VISIT…

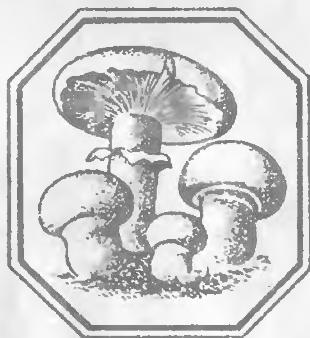
LANZAROTE
Caliente.COM

58
В193

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

Б. П. ВАСИЛЬКОВ

ОЧЕРК ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ ШЛЯПОЧНЫХ ГРИБОВ В СССР



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
1955

685478

58
В193

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. В. Л. КОМАРОВА

Глубокоуважаемому Владимиру Яковлевичу Пастухову от автора

Б. П. ВАСИЛЬКОВ

ОЧЕРК ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ ШЛЯПОЧНЫХ ГРИБОВ В СССР



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
Москва 1955 Ленинград

Ответственный редактор
заслуж. деят. науки проф. *В. П. Савич*

685 478
БИБЛИОТЕКА
...довского университета
...ени Н.П. Огаре...

ПРЕДИСЛОВИЕ

В предлагаемой книге автор стремился нарисовать общую картину распространения шляпочных грибов на обширной территории Советского Союза, отмечая те закономерности, которые наблюдаются в данном явлении и связывая их, где возможно, с вопросами микоризообразования этих грибов с высшими растениями, преимущественно, с древесными и кустарниковыми породами.

Книга рассчитана на довольно широкий круг читателей — в основном биологов самых различных специальностей и направлений, в том числе лесоводов, агрономов, краеведов, учителей и студентов-биологов. Предполагается, что она может представить интерес и для многих из так называемых любителей-грибников, которые захотят познакомиться со шляпочными грибами не в отношении наличия среди них съедобных и ядовитых видов или других каких-либо вопросов, связанных с практическим использованием грибов (о чем говорится в других книгах), а с общим, очень широким и своеобразным распространением этих интереснейших организмов по всей территории нашей родины и отчасти, по всему земному шару.

Автор выражает глубокую благодарность всем лицам, способствовавшим составлению и выходу в свет данной книги, особенно тем многочисленным сборщикам, которые предоставили в его распоряжение свои коллекции шляпочных грибов, собранных порою в отдаленных и труднодоступных местностях СССР, совсем не затронутых еще изучением в отношении этой группы растений, а также художнику З. В. Кобылецкой, украсившей книгу многими рисунками, выполненными ею с гербарных образцов и отчасти с имеющихся уже иллюстраций.

Автор.

ВВЕДЕНИЕ

Шляпочные грибы [1] в качестве ценного продукта питания имеют значение у нас с незапамятных времен. Интерес к ним в этом отношении не ослабевает и до настоящего времени. Немногим больше чем полстолетия тому назад ими стали интересоваться еще и как микоризообразователями, т. е. как спутниками и симбионтами высших растений, причем сначала преимущественно теоретически, научно. Позднее и особенно в последние годы, в связи с полезащитным лесоразведением в степях, этот вопрос приобрел и конкретное практическое значение — нужна ли, и если нужна, то в какой степени, для роста древесных пород микориза? Если она нужна, то как можно обеспечить ее появление в новых условиях, в посадках, где раньше леса испокон веков не было и, следовательно, не было лесных шляпочных грибов? А так как лесные посадки производятся в различных пунктах, при различных условиях, с различным составом древесных пород, то естественно возник интерес и к тому, как распространены шляпочные грибы в природе и в первую очередь на территории Советского Союза.

Надо сказать, что этот вопрос до последнего времени как у нас, так и за границей, разрабатывался еще недостаточно, а специальные обобщающие труды

[1] Название «шляпочные грибы» здесь принято в широком смысле, обозначая в основном все те грибы — макромицеты, — которые имеют более или менее крупные (не микроскопические), мясистые плодовые тела, в то время как шляпочными в узком смысле, иначе агариковыми, обозначаются только грибы из порядка *Agaricales* — сем. трубчатых (*Boletaceae*) и пластинчатых (*Agaricaceae*).

почти отсутствовали. В дореволюционное время в России исследований в этом направлении не производилось вовсе, даже не было специалистов — систематиков-географов по данной группе высших грибов. В послереволюционное время такие специалисты появились, и на географию грибов было обращено должное внимание. Однако быстро справиться с этим делом пока невозможно, так как до сих пор не имеется еще достаточного и полностью обработанного фактического материала.

Чтобы судить о географическом распространении шляпочных грибов, необходимо предварительно иметь более или менее полные сведения об их флоре, т. е. знать — какие виды, в каких местностях нашей страны произрастают и как часто они встречаются там. Короче говоря, географическим исследованиям в данном случае должны были предшествовать флористические исследования, которые и проводятся в настоящее время рядом ботаников-специалистов.

Как неполно изучена флора шляпочных грибов у нас, можно судить, например, по тому, что из ряда огромных по своей территории местностей о ней не имеется пока никаких сведений. Об этом ясно говорит также и то, что при поездках в более или менее отдаленные местности обычно удается обнаружить целый ряд видов грибов, не отмеченных еще в СССР или даже новых, не известных в науке.

Ввиду указанного недостатка флористических исследований и наличия огромных «белых пятен», естественно, что полной географии шляпочных грибов в настоящее время дать пока невозможно, но тем не менее некоторые подступы к этому, нечто вроде абриса или конспекта, все же можно предпринять. В этом плане мы и рассматриваем предлагаемый, во многом, конечно, еще несовершенный очерк.

Основным материалом для данной работы послужили: во-первых, собственные наблюдения и сборы грибов в природе; во-вторых, гербарий шляпочных грибов Советского Союза, хранящийся в Отделе споровых растений Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР; в-третьих, коллекции, собранные в последнее время в разных местностях разными лицами, кото-

рые хранятся там же и постепенно определяются; в-четвертых, флористические списки видов шляпочных грибов СССР, опубликованные в нашей и заграничной печати; в-пятых, ряд печатных трудов, в которых авторы, хотя частично и кратко, но непосредственно касались распространения шляпочных грибов в СССР и, наконец в-шестых, целый ряд трудов, посвященных специально микоризе и микоризообразованию.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ШЛЯПОЧНЫХ ГРИБОВ В СССР

Первую схему географического распространения грибов, в том числе и шляпочных, по всему земному шару предложил Е. П. Фриз (Fries, 1861) в статье, которая у нас была переведена (с дополнениями) Н. Цабелем (1862). Автор обосновал в ней только два микологических пояса: тропический (включая субтропики) и умеренный (включая Арктику), отметив при этом, что шляпочные в основном сосредоточены в умеренном поясе, в тропическом же их очень мало и они главным образом представлены там кожисто-мясистыми формами из сем. пластинчатых (*Agaricaceae*) и гастеромицетами из сем. веселковых (*Phallaceae*) и решоточниковых (*Clathraceae*).

Понимая недостаточность указанного деления на два пояса, А. А. Ячевский в своем труде «Основы микологии» (1933), вслед за ботанико-географами, принял деление растительного мира земного шара на шесть ботанико-географических царств, распадающихся в свою очередь на области, с которыми он связал географическое распространение грибов вообще, в том числе и шляпочных.

В настоящее время благодаря накопившимся сведениям ясно, что в распространении шляпочных грибов имеются еще более мелкие подразделения, которые в основном увязываются с флорой и растительностью высших цветковых растений. Вследствие этого и самые географические отношения в распространении их нередко перекрываются экологическими, а в ряде случаев, в сущности, даже трудно найти границы между ними.

В данной работе рассматривается преимущественно распространение шляпочных грибов по растительным

зонам, в направлении с севера на юг, начиная с арктических пустынь, через тундровую, лесную, степную зоны, до настоящих пустынь Средней Азии; в пределах же этих растительных зон (если имеется соответствующий материал) — по более мелким подразделениям, в связи с распространением характерных высших растений, в частности лесообразующих древесных пород; кроме того, по возможности, учитывается распространение грибов по растительным поясам в горах и отчасти, в связи с хозяйственной деятельностью человека, особенно в связи со степным лесоразведением. Грибы интразональных формаций растительности, таких как поля, луга, болота, затронуты лишь вскользь и в самой общей форме, поскольку они обычно принадлежат к видам космополитным и с точки зрения географического распространения представляют уже меньший интерес по сравнению с предыдущими.

Шляпочные грибы на территории Советского Союза встречаются всюду, от самых крайних пределов растительности на островах Северного Ледовитого океана и на вершинах высочайших гор в непосредственной близости с ледниками, до субтропических лесов Закавказья и пустынь Средней Азии, от западных границ нашего государства и до побережья Тихого океана на Дальнем Востоке. При этом наиболее быстрое изменение видового состава грибов, как впрочем и других видов растений, происходит в широтном направлении с севера на юг, а не в меридиональном — с запада на восток.

Если сравнить флору шляпочных грибов с флорой семенных растений на одном и том же участке территории, то первая окажется значительно однообразнее второй. Количество видов шляпочных по сравнению с семенными невелико и это становится особенно заметным, если подсчет и сравнение их вести сначала на небольшой территории, затем расширять ее до целой области, республики и всего Советского Союза.[1] Но

[1] Указанная закономерность свойственна не только шляпочным грибам, но и грибам вообще, по крайней мере в условиях холодного и умеренного климатов северного полушария. Если рассматривать количество видов всех грибов только на сравнительно небольшой территории, то оно, как правило, будет даже превышать количество видов семенных, при расширении же наблюдаемой территории эта разница постепенно сглаживается. Наконец, если взять очень большую территорию, то количество видов грибов на ней может оказаться даже меньшим, чем у семенных растений.

при этом во флоре шляпочных грибов можно также различать отдельные флористические элементы, как и во флоре семенных растений. Среди шляпочных имеются и космополиты и эндемики, виды циркумполярные субтропические и тропические, евросибирские и североамериканские, средиземноморские, дальневосточные, китайско-японские, альпийские и кавказские и т. д. А если учесть при этом и экологическую сторону, что для шляпочных, живущих преимущественно в связи с теми или иными определенными древесными породами, особенно важно, то можно различать и строго приуроченные к ним, стенотопные виды, и мало или совсем неразборчивые в данном отношении эуритопные виды — убиквисты.

Теперь перейдем к непосредственному обзору распространения грибов по растительным зонам СССР.

Зона арктических пустынь

Зона арктических, или полярных, холодных пустынь (Городков, 1952) занимает самые северные участки территории Советского Союза: Землю Франца Иосифа, северный остров Новой Земли, архипелаги Северной Земли и Новосибирский, северную оконечность п-ва Таймыр и некоторые другие участки.

Вследствие того, что в настоящее время климатические данные арктических пустынь на всем их протяжении более или менее одинаковы, растительный покров их тоже мало разнообразен, а вместе с этим, повидимому, довольно однообразна и флора шляпочных грибов.

Растения, в том числе и шляпочные грибы, находятся здесь в очень суровых условиях. Древесные породы отсутствуют, за исключением едва выступающих из лишайниково-мохового покрова полярных ив: *Salix polaris*, *S. reptans*, *S. arctica*. Учитывая это, можно было бы думать, что шляпочные грибы встречаются здесь чрезвычайно редко. Однако они, как видно, не

столь редки, особенно на своеобразных арктических моховых болотцах. Общей характерной чертой их всех является нанизм — малые размеры плодовых тел, вследствие чего шляпки, как правило, не достигают более 2—3 см в диаметре при соответственно тонких и недлинных ножках. Нанизм наблюдается даже у тех широко распространенных видов, у которых в иных, более мягких условиях, плодовые тела достигают значительных размеров.

Разнообразие грибов в арктических пустынях совсем невелико, по всей вероятности их не более 30 видов, о чем мы судим главным образом по наиболее обширной коллекции Б. Н. Городкова и Е. С. Короткевича с Новосибирских о-вов, обработка (определение) которой в настоящее время полностью еще не закончена. В систематическом отношении большинство их принадлежит к родам: галера — *Galera*, наукория — *Naucoria*, паутинник — *Cortinarius;* в частности, например, на Новой Земле, близ самой границы ледника, были встречены паутинник арктический — *Cortinarius arcticus* Sing., и паутинник чернеющий — *C. nigricans* (Vel.) Sing.; сравнительно часто встречаются также своеобразный мелкий, почти пленчатый лептот моховой — *Leptotus muscigenus* (Fr.) Karst. (рис. 1, *3*), растущий на различных видах мхов, и навозник Мартина — *Coprinus Martinii* Fauvre, произрастающий на экскрементах лемминга (полярная полевка); нередки еще и такие виды как лаковица розовая — *Laccaria laccata* (Fr.) Berk. et Br. (возможно, особая форма или, скорее, комплекс форм), ложноопенок вересковый — *Hypholoma ericaeum* (Fr.) Kühn., омфалия зонтичная — *Omphalia umbellifera* (Fr.) Quél. (ряд форм; рис. 1, *2*), а из сумчатых грибов склеротиния Вала — *Sclerotinia Vahliana* Rostr. (рис. 1, *1*), произрастающая на пушице — *Eriophorum Scheuchzeri*. В противоположность предыдущим видам, встречающимся довольно часто, попадаются лишь изредка некоторые представители родов: строфария — *Stropharia*, волоконница — *Inocybe*, цистодерма — *Cystoderma*, а также, повидимому, по одному только виду из млечников — *Lactarius*, и сыроежек — *Russula;* наконец был встречен и единственный, довольно крупный экземпляр из рода *Clitocybe* (*Lyophyllum*).

Очень характерно для зоны арктических пустынь полное отсутствие трубчатых грибов из сем. *Boletaceae*.

Касаясь родового состава шляпочных грибов арктических пустынь, приходится отметить, что среди них,

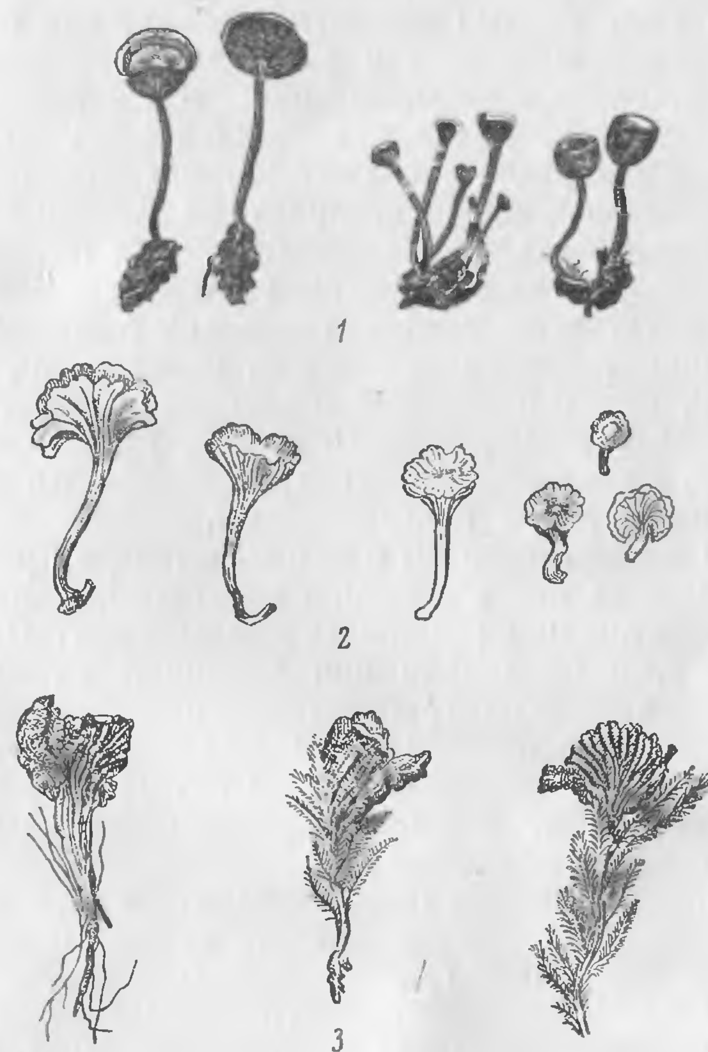


Рис. 1. Грибы из Арктики. (Натур. вел.).

1 — *Sclerotinia Vahliana* Rostr.; *2* — *Omphalia umbellifera* (Fr.) Quél.; *3* — *Leptotus muscigenus* (Fr.) Karst., произрастающий на различных видах мхов.

повидимому, будет очень немного таких видов, которые свойственны только этим холодным пустыням. Бо́льшая часть их встречается и в других местах — в тундрах, на альпийских горных лугах, в лесной зоне — некоторые же являются даже в какой-то степени космополитами

и убиквистами, например *Laccaria laccata* и *Omphalia umbellifera*. Кстати сказать, эти два вида ведут себя в данных условиях совсем не так, как им следовало бы по некоторым теориям зарубежных ученых. В соответствии с последними, в таких крайних условиях местообитания, какими являются арктические пустыни, у всех видов животных и растений должен был бы затухать процесс формообразования. В действительности же у данных двух видов наблюдается здесь такое обилие форм, какое редко или даже совсем нельзя встретить и в значительно более благоприятных условиях.

При анализе различных форм *Laccaria laccata* более или менее выяснилась и еще одна биологическая черта, а может быть, даже общая тенденция некоторых грибов, — с продвижением на север и, повидимому, вообще в более суровые и необычные для жизни условия, наряду с уменьшением размеров плодовых тел, увеличивать размеры спор, а в отношении базидий — переходить от обычных четырехспоровых к двуспоровым.

В дальнейшем было бы очень желательно проследить этот процесс на более широком и разнообразном материале и притом при различных неблагоприятных условиях роста, а не только при продвижении на север. Если такое поведение грибов подтвердится и окажется в отношении их правилом, то тогда можно будет в ряде случаев определять местности, из которых произошли те или иные виды, и историю их дальнейшего распространения в другие страны.[1]

Относительно микоризообразования в арктических пустынях надо прежде всего заметить, что большинство из отмеченных выше грибов, как правило, не признаются микоризообразователями, за исключением сыроежки и млечника, сородичи которых, наоборот, обычно всегда считаются таковыми.

Поскольку виды млечников и сыроежек относятся к грибам, образующим микоризу с древесными породами, то можно предположить, что здесь они образуют

[1] Аналогичная тенденция увеличения размеров спор и сумок у сумчатых грибов порядка *Pyrenomycetales*, при продвижении на север и в высокогорные местности, была отмечена А. А. Ячевским (1933) и Н. Н. Головиным (1944).

микоризу с вышеуказанными стелющимися видами ив, или, в противном случае, обходятся без микоризы. Такая возможность тоже не исключается, так как факт нахождения некоторых сыроежек на безлесных горных лугах отмечался уже ранее,[1] хотя полной уверенности в том, что на этих лугах полностью отсутствовали указанные или какие-либо другие виды стелющихся мелких ив, нет. Вообще надо сказать, что этот вопрос в настоящее время остается пока нерешенным. И даже непосредственные исследования самих микориз у указанных видов ив в Арктике не дали пока окончательного ответа: по сообщению одних авторов, эти мелкие кустарнички имеют именно интересующую нас здесь эктотрофную или эктоэндотрофную микоризу, по свидетельству других — наоборот, только эндотрофную (Тихомиров и Стрелкова, 1954).

Тундровая зона

К югу арктические пустыни сменяются тундровой, зоной, которая непрерывной, более или менее широкой полосой проходит по северному краю территории Советского Союза в Европе и в Азии.

В самых северных участках тундровой зоны видовой состав грибов мало чем отличается от видового состава арктических пустынь. Однако несколько далее к югу, как только в растительном покрове появится стелющаяся по земле, иногда даже не выступающая из мохового покрова, карликовая береза — *Betula nana*, количество видов грибов сразу же возрастает. Целый ряд видов трубчатых грибов и некоторые из пластинчатых своим появлением здесь и обязаны этой кустарниковой породе. Но еще большее увеличение их происходит, конечно, при переходе в подзону лесотундры, где появляются первые единичные корявые деревца ели или лиственницы.

[1] Нахождение, например, в альпийской зоне на Алтае сыроежки — *Russula oreina* Sing. — в подушечках куропаточьей травы *Dryas* (*R. oreina* по описанию очень близка к нашей обычной *R. xerampelina* Fr., но малых размеров и без запаха триметиламина; весьма вероятно, что это только горная форма нашего обычного вида).

С увеличением количества видов грибов явно увеличиваются и их обилие и масса. При этом, наряду с «мелкоплодными» видами, встречавшимися, как правило, в арктических пустынях, сразу же начинают появляться виды с крупными и даже очень крупными плодовыми телами. Наиболее характерными в данном отношении и вообще для флоры шляпочных грибов тундры являются общеизвестные, встречающиеся и у нас в средних широтах, трубчатые: белый гриб — *Boletus edulis* Fr.; осиновик — *Krombholzia aurantiaca* (Roques) Gilb. и березовик — *K. scabra* (Fr.) Karst. При этом далее всех из них идет к северу, повидимому, березовик, два других же появляются несколько южнее, ближе к лесотундре и в горной тундре, находящейся на границе с лесной зоной.

Как велики могут быть их плодовые тела здесь можно судить, например, по тому, что осиновики, имеющие 20 см высоты и шляпку до 20 см шириной, местами не представляют редкости; в некоторых же случаях диаметр шляпки достигает даже 30 см и более, т. е. совершенно так же, как и в средней полосе СССР.

Указанные виды семейства трубчатых, давая наибольшую массу в общем урожае грибов тундры, могли бы служить здесь объектом крупных хозяйственных заготовок, но из-за слабой населенности края, повидимому, удовлетворяют только большого любителя грибной пищи — северного оленя.

Кроме отмеченных грибов в тундре встречаются еще: мухомор красный — *Amanita muscaria* (Fr.) Quél., дождевик шиповатый — *Lycoperdon gemmatum* Fr., порховка укореняющаяся — *Bovista radicata* (Mont.) Vassilk., и порховка чернеющая — *B. nigrescens* Pers. Интересно отметить, что последний вид порховки южнее, как правило, произрастает в лесах, а на открытых пространствах его заменяет другой — порховка свинцово-серая — *Bovista plumbea* Pers., которая, наоборот, в тундре, повидимому, отсутствует.

На крайнем северо-востоке Советского Союза, а именно, на севере Якутской АССР, в условиях тундры и лесотундры, был собран (Г. Н. Непли) еще один вид порховки — *Bovista pila* Berk. et Curt. Этот

вид, очень широко распространенный в Северной Америке, замещает там нашу порховку чернеющую — *Bovista nigrescens;* однако на побережье Охотского моря, в Ольском районе была собрана (В. Н. Васильев) именно последняя — *B. nigrescens*.

На сыроватых заболоченных участках тундры нередко встречается более мелкая, белая форма березовика — *Krombholzia scabra* f. *chionea* Fr., а также вид, близкий к волнушке или даже только форма ее — *Lactarius cilicioides* Fr.; на торфянистых участках, особенно на более или менее обнаженном подсохшем торфе, часто встречается мелкий белый или желтый гриб, обычный вообще в Арктике — *Omphalia umbellifera* (Fr.) Quél. В Хибинах, но уже не в тундре, а в лесотундре, на осыпи, под березой извилистой (*Betula tortuosa*) нами был встречен впервые в СССР своеобразный моховик оттопыренновидный — *Xerocomus squarrosoides* (Snell et Dick) Sing., который до сих пор был известен только в Северной Америке.

Размещение видов шляпочных грибов в тундровой зоне и, следовательно, изменение флоры их в меридиональном направлении, т. е. с запада на восток, в настоящее время еще не установлено из-за недостатка соответствующих флористических исследований.

Явление микоризообразования в безлесной тундре специально пока не изучалось, но несомненно должно существовать. Об этом очень убедительно говорит то, что отмеченные выше виды грибов (белый, осиновик, березовик, вид, близкий к волнушке) в своем распространении явно зависят здесь от наличия карликовой березы. Их плодовые тела удавалось находить нам (в Хибинах) только там, где произрастает и она, причем встречались даже на камнях со слоем почвы не более 1 см толщины. Севернее же, как равно и поднимаясь вверх в горы, распространение их резко прекращается в соответствии с тем, что далее не идет и эта стелющаяся по земле береза. Таким образом, можно считать, что данные виды, а также красный мухомор, образуют здесь микоризу, и именно с этой березой. Довольно часто приходилось наблюдать, как крупные плодовые тела указанных грибов возвышались над березой и, таким образом, в действительности выглядели

не «подберезовиками», как нередко называют березовиков, а «надберезовиками», не говоря уже о белом грибе и осиновике (рис. 2).

Лесная зона

Подзона тайги

Как только тундровая зона, точнее ее южная лесотундровая подзона, переходит в следующую, наиболее массивную из всех остальных, занимающую большую часть территории СССР, лесную зону, а именно в подзону тайги, так количество видов шляпочных грибов, их встречаемость и обилие в неимоверной степени возрастают. Лесная зона наших умеренных широт — настоящее эльдорадо для них. На всем земном шаре нигде нет большего количества, большего разнообразия видов и больших урожаев грибов, чем здесь. Недаром в народном творчестве и в сознании нашего народа понятие о грибах всегда неразрывно связывается с лесом. Недаром к ним проявили большой интерес и наши ботаники и лесоводы, которые в настоящее время изучают условия разведения и разводят лес в местностях, где его раньше не было, поскольку считается доказанным, что грибы эти необходимы для нормального роста многих древесных пород, находящихся с ними в микоризном сожительстве. Что же касается самих шляпочных грибов, то совершенно очевидно, что подавляющее большинство их вне леса произрастать не может.

Переходя к описанию географического распространения шляпочных грибов в лесной зоне, надо прежде всего заметить, что если выше о шляпочных арктической пустыни и тундры говорилось вообще, без выделения каких-либо более мелких географических подразделений, поскольку грибы там сравнительно редки и мало исследованы, то здесь па это придется обратить значительно больше внимания. Здесь уже ясно заметно изменение агариковой флоры в зависимости от географического положения местности. Конечно, в основном зависимость эта происходит за счет смены тех или иных лесообразующих древесных пород, с которыми шляпочные грибы обычно связаны, но в некоторых случаях дает себя знать и просто географическое местонахождение тех же сос-

новых, дубовых, лиственничных или каких-либо других лесов.



Рис. 2. *Krombholzia scabra* (Fr.) Karst. — березовик в тундре. ($^3/_5$ натур. вел.).

Надо заметить, что на всем протяжении лесной зоны СССР, от западных государственных границ и до побережья Тихого океана, в сходных экологических условиях

..ЛИОТЕКА
..рского университета
.. Н.П. Огаре..

встречается очень много общих видов грибов, и миколог-систематик, работавший ранее, например, в Европейской части СССР, очутившись где-либо под Владивостоком, не растеряется от громадного разнообразия видов, поскольку большинство их ему уже будет знакомо. Зато меньшинство может быть совершенно особенным, свойственным только этой местности или ей и ближайшим соседним странам вне границ нашего государства. Эти-то редкие виды, собственно, и представляют особый интерес для специалиста-миколога при изучении грибной флоры определенной местности или целой страны, так как они дают ключ для понимания самой истории возникновения флоры.

Все виды грибов, встречающиеся в различных лесах лесной зоны, здесь перечислить невозможно. Отметим только более характерные из них и притом большей частью из родов, представители которых являются микоризообразователями древесных пород.

Еловые леса. Для таежной подзоны лесной зоны, кольцом опоясывающей тундру с юга, в Европейской и в Азиатской частях СССР одной из характерных древесных пород является ель, образующая чистые и смешанные насаждения в смеси с мелколиственными — березой, осиной, ольхой — и хвойными — сосной, пихтой, кедром и лиственницей.

В еловых лесах произрастает много видов шляпочных грибов, причем в качестве наиболее типичных можно отметить следующие: рыжик еловый — *Lactarius deliciosus* f. *piceus* Smotl., груздь желтый — *L. scrobiculatus* Fr., млечники — *L. lignyotus* Fr., *L. trivialis* Fr., сыроежки — *Russula azurea* Bres., *R. Queletii* Fr., *R. nauseosa* Fr., *R. nitida* Fr., *R. vinosa* Lindbl. Там же произрастают виды других родов: мокруха еловая — *Gomphidius glutinosus* (Fr.) Fr., мухомор порфировый — *Amanita porphyria* (Fr.) Gill., паутинник вонючий — *Cortinarius traganus* Fr., шампиньон лесной — *Agaricus silvaticus* Krombh., говорушка бокаловидная — *Clitocybe cyathiformis* (Fr.) Quél., и др.

В чистых ельниках, к границе их распространения в ту или иную сторону, количество характерных видов падает, точнее, для больших территорий оно, может быть, остается и постоянным, но отдельные виды встречаются

реже, спорадически, вследствие чего полный «комплект» их в одной небольшой местности встретить обычно уже не удается. Это правило наблюдается и в отношении лесов из других пород.

Далее необходимо отметить, что таежные еловые леса на всем своем протяжении образованы различными видами ели, так, например, в Европейской части — преимущественно елью европейской — *Picea excelsa*, в азиатской же — елью сибирской — *P. obovata*, а различные виды древесных пород, относящиеся к одному и тому же роду, в некоторых случаях имеют соответственно и различных спутников из шляпочных грибов, различные виды их, разновидности или формы одного и того же вида. В данном случае в отношении елей этот вопрос пока совершенно не изучен. Чаще подавляющее большинство лесных видов даже из грибов-микоризообразователей не реагирует особенно заметно на разницу в видах древесных пород, явно выделяя только роды их: ели, сосны, березы и т. д.

Затем имеются виды из заведомо известных микоризообразователей, которые растут с породами, принадлежащими к различным родам и даже более крупным систематическим единицам. Так, например, белый гриб растет с елью, сосной, березой, дубом, грабом. Считалось, что в этих случаях он бывает представлен отдельными видами или разновидностями. За это до некоторой степени говорит, например, и то, что в старых опытах Е. Мелина (Melin, 1925) при синтезе микоризы белый гриб рос только с березой и не рос с сосной и елью. То же самое, повидимому, получилось и в опытах Морочковского и Радзиевского (1950), когда белый гриб, взятый из дубняков, не образовывал микоризы с сосновыми сеянцами, но образовал ее, когда в качестве симбионта были взяты сеянцы дуба (данные опыты в дальнейшем необходимо продолжить; см. ниже).

В 1944 г. такие формы грибов мы назвали «микоризными», предполагая, что они так же, как биологические формы паразитных грибов, по морфологическим признакам разошлись еще недостаточно, а по биохимическим и физиологическим — более или менее явно и поэтому могут жить в микоризном сожительстве только с определенными древесными породами или, вероятно, и разо-

шлись только потому, что стали жить с различными породами. Однако в последней нашей работе (1954), посвященной осиновику, на основании большого ряда наблюдений, мы пришли к иному выводу и стали квалифицировать их всего лишь простыми, более или менее стойкими или вовсе не стойкими экологическими формами.

Лиственничные леса. Для азиатской таежной зоны, простирающейся от Урала до берегов Тихого океана, наряду с еловыми лесами, очень характерными и даже, пожалуй, более характерными являются леса из лиственницы сибирской и даурской, сибирского кедра и пихты сибирской, широко распространенные здесь и образующие большие массивы. Особенно велики массивы лиственничников, которые к тому же, как и еловые леса, являются на большом пространстве авангардными, идущими очень далеко на север, где, наконец, сменяются тундрой.

К лиственничным лесам довольно строго, а в ряде случаев и исключительно, приурочен целый ряд видов, которые в большинстве случаев образуют с этой древесной породой (или, точнее, с несколькими видами лиственниц) микоризу.

Из таких грибов прежде всего надо отметить: масляник лиственничный — *Ixocomus Grevillei* (Klotsch) Vassilk. comb. nov. (=*Boletus elegans* Fr.), м. серый — *I. viscidus* (Fr.) Quél., м. желтый — *I. flavus* (Fr. sensu Bres). Quél., м. трентский — *I. tridentinus* (Bres.) Sing., болетин полоножковый — *Boletinus cavipes* (Opat.) Kalchbr., б. азиатский — *B. asiaticus* Sing., б. лиственничниковый — *B. lariceti* (Sing.) Vassilk. comb. nov., б. окисляющийся — *B. oxydabilis* Sing., б. серый — *B. grisellus* Peck (=*B. subgrisellus* Sing.), б. нарядный — *B. spectabilis* (Peck) Murr., б. болотный — *B. paluster* (Peck) Peck, б. нарядноватый — *B. subspectabilis* Vassilk. (=*B. grisellus* sensu Sing.), б. светлосерый — *B. griseopallidus* Vassilk. (интересно, что подавляющее большинство видов рода болетина — *Boletinus* — растет вместе с лиственницей), млечник Порнинзов — *Lactarius Porninsis* Roll., мокруха пятнистая — *Gomphidius maculatus* (Fr.) Fr., гигрофор лиственничный — *Hygrophorus lucorum* Kalchbr.

Рассматривая вышеприведенные виды грибов, произрастающие с лиственницей и являющиеся особенно «верными» ей, следует отметить весьма интересный факт,

что все вместе они встречаются только в восточной половине Сибири с Дальним Востоком, точнее, на Алтае, в Саянах, Прибайкалье, Забайкалье, Якутии и в Хабаровском крае. Некоторые из них в основном или даже только и свойственны этим местностям: *Boletinus asiaticus, B. lariceti, B. oxydabilis, B. subspectabilis, B. griseopallidus*; а такие, как *Boletinus cavipes, Ixocomus Grevillei, I. viscidus*, наоборот, очень часто встречаются и в Европейской части СССР, и в Западной Европе, и в Северной Америке, в местностях, где имеются естественные или искусственные насаждения лиственницы.

Самое западное местонахождение одного из наиболее ярко окрашенных азиатских видов — виннокрасного *Boletinus asiaticus* — до самого последнего времени было известно нам на Южном Урале, в Башкирском заповеднике (К. Б. Городков), но затем его совершенно неожиданно обнаружили. . . в Финляндии (R. Tuomikoski, 1953).[1] Из других видов тоже яркий и красный *Boletinus spectabilis*, а также почти белый, мелкий *B. grisellus*, кроме указанного района в восточной половине Сибири, известны пока лишь в Северной Америке, в Европе же не известны, да и в самой Сибири до ее восточной половины не отмечались. Остальные из указанных выше видов свойственны или Европе и Азии вместе — *Lactarius Porninsis, Hygrophorus lucorum*, или Европе, Азии и Северной Америке — *Gomphidius maculatus, Boletinus paluster*. Последний вид сначала был известен только в Северной Америке, затем был привезен нам с Дальнего Востока (А. П. Васьковский), в 1951 г. его совершенно неожиданно встретили в Дарвиновском заповеднике Ярославской области в 15-летней посадке лиственницы (Т. М. Кутова), а в 1952 г. — в старой, но тоже искусственно посаженной

---

[1] Р. Туомикоски, описавший нахождение *Boletinus asiaticus* в Финляндии и сам определивший его, сообщил, что доставленный ему образец был очень плохой сохранности. Исходя из этого и зная уже о двух, указанных ниже местонахождениях в СССР близкого вида *B. paluster*, одно из которых находится к тому же близ границы с Финляндией, мы склонны были сначала подозревать ошибку в определении финляндского гриба. Но более крупные размеры спор, указанные для него в статье Р. Туомикоски, говорят о принадлежности этого гриба к *B. asiaticus*.

Линдуловской корабельной роще на Карельском перешейке, в 40 км от Ленинграда (Е. К. Косинская).

Рассматривая эти грибы с точки зрения образования микоризы, прежде всего надо отметить масляник лиственничный — *Ixocomus Grevillei*, который после известных исследований Е. Мелина всюду приводится как пример идеально «верного вида, образующего микоризу только с одной древесной породой — с лиственницей, и лишь в последнее время нами было получено сообщение от покойного теперь Б. И. Кравцева, что в Западной Сибири этот гриб, хотя и очень редко, встречается еще под сибирским кедром. Остальные виды тоже «верны» лиственнице и притом, повидимому, не менее его, а, может быть, даже более, поскольку кроме лиственничных или смешанных с данной древесной породой лесов они нигде не встречались. Учитывая же, что они принадлежат и к определенным родам грибов, их смело можно считать микоризообразователями.[1]

Кедровые и пихтовые леса. Сибирские кедровые и пихтовые леса в отношении микофлоры и особенно флоры шляпочных грибов исследованы еще недостаточно, особенно это относится к пихтовым. Что касается кедровых, то после экспедиции Р. А. Зингера и Л. Н. Васильевой на Алтай, у нас стали известны такие виды маслят как: *Ixocomus punctipes* (Peck) Sing. (=*I. cembrae* Sing.), *I. americanus* (Peck) Sing. (=*I. sibiricus* Sing.) и мокруха сибирская — *Gomphidius sibiricus* Sing., произрастающие, повидимому, у нас только с кедром, вслед-

[1] Несколько странно в данном отношении ведет себя *Boletinus asiaticus*. Произрастая обычно на земле, он в Прибайкалье иногда встречался нам на гнилой древесине лиственницы, на погребенных в почве спилушках, а однажды был встречен даже на торце трухлявого пня березы около 1 м высотой, державшегося только благодаря коре, но находящегося поблизости от дерева лиственницы. В этом последнем случае можно предполагать, что или, несмотря на указанный субстрат, мицелий гриба все же где-то встретился с корнем лиственницы (мицелий пророс трухлявый пень; корень по пню поднялся кверху) и тогда вид является микоризообразователем, или же исключительная приуроченность его к лиственничникам и произрастание на березовом пне объясняется довольствованием даже самым незначительным дериватом лиственницы в виде опавшей хвои, коры, которые могли оказаться на пне, и тогда его следует рассматривать лишь как очень узко специализированного стенотопного сапрофита.

ствие чего их можно считать его партнерами по образованию микоризы.

Как широко распространены эти виды — пока точно не известно, но в Восточной Сибири они встречаются, повидимому, нередко и притом на различных отдаленных участках. Нами они были собраны в Прибайкалье, а Л. Н. Васильева (1950) отметила их на Дальнем Востоке, правда, там уже они произрастали с другим видом древесной породы — с корейским кедром. Где проходит западная граница указанных видов грибов — точно пока не установлено.

Кроме всех отмеченных выше лесов, в таежной подзоне очень большие площади занимают также леса, образованные другими древесными породами: сосной, березой, осиной, ольхой. Хотя породы эти нередко встречаются и южнее, в подзоне широколиственных лесов, и даже далее, являясь как бы интразональными, тем не менее они рассматриваются нами здесь, поскольку наибольшее распространение их и наибольшие массивы находятся именно в таежной подзоне.

Сосновые леса. Сосновые леса, занимающие обычно более или менее песчаные, торфяные или каменистые почвы, имеют чрезвычайно богатую и притом в высокой степени специфическую флору шляпочных грибов. Это, вероятно, объясняется, с одной стороны, тем, что многие виды из них являются облигатными микоризообразователями, образующими микоризу только с данной древесной породой, а с другой — специфичностью самих субстратов, к которым приурочены также определенные виды.

Из наиболее известных и характерных видов грибов здесь можно отметить: белый гриб — *Boletus edulis* f. *pinicola* (Vitt.) Vassilk., comb. nov., масляники — *Ixocomus luteus* (Fr.) Quél., *I. granulatus* (Fr.) Quél., *I. flavidus* (Fr.) Quél., *I. variegatus* (Fr.) Quél., *I. bovinus* (Fr.) Quél., желчный гриб — *Tylopilus felleus* (Fr.) Karst., мокрухи — *Gomphidius rutilus* (Fr.) Lund. et Nannf. и *G. roseus* (Fr.) Karst., рыжик сосновый — *Lactarius deliciosus* f. *deliciosus* (=var. *pini* Vassilk., 1948), горькушка — *L. rufus* Fr., млечник серорозовый — *Lactarius helvus* Fr. и млечник белый — *L. musteus* Fr., сыроежки — *Russula paludosa* **Britz.**, *R. emetica* (Fr.) Fr., *R. rosacea* Fr.,

R. grisea Fr., мухомор красный — *Amanita muscaria* (Fr.) Quél. и мухомор поганковидный — *A. mappa* (Fr.) Quél., рядовка серая — *Tricholoma portentosum* (Fr.) Quél., рядовка черепичатая — *T. imbricatum* (Fr.) Quél. и зеленушка — *T. flavovirens* (Fr.) Lundell [*T. equestre* (Fr.) Quél.)], наземные трутовиковые грибы — *Coltricia perennis* (Fr.) Murr., *Scutiger ovinus* (Fr.) Murr., *S. confluens* (Fr.) Bond. et Sing., наземные ежовиковые — *Sarcodon imbricatus* (Fr.) Karst., *Hydnellum compactum* (Fr.) Nikol., *Phellodon tomentosus* (Fr.) Bank., строчок обыкновенный — *Gyromitra esculenta* Fr., подземный гриб — заячий орех — *Elaphomyces granulatus* Fr., и многие другие.

Поскольку сосновые леса распространены по территории СССР чрезвычайно широко и находятся в различных экологических условиях, то комбинации видов грибов в отдельных случаях бывают различны, но в общем комплекс их довольно постоянен на протяжении всего ареала. Таким образом, здесь разница в экологических условиях обычно явно перекрывает разницу географического местонахождения.

Березовые леса. Березовые леса, являясь по своему происхождению преимущественно вторичными, распространены, как и сосновые, на огромных пространствах. Амплитуда их приспособления к экологическим условиям не менее широка, чем у сосновых, и имеется большой комплекс видов грибов, специально приуроченных к этой древесной породе или, вернее, к видам данного систематического рода. Благодаря последнему обстоятельству, даже небольшая примесь березы в различных по составу древесных пород лесах обогащает их большим количеством добавочных видов грибов, которые не появились бы там без нее.

На основании этого приходится считать березу одним из облигатнейших микотрофов, никак не меньшим чем, например, сосна, лиственница и тем более какая-нибудь другая из древесных пород. Поэтому совершенной неожиданностью явилась аттестация березы почти только как факультативного микотрофа в трудах Н. В. Лобанова (1949, 1953). Это еще раз говорит о недостаточной изученности явления микоризы вообще.

Среди характерных видов напочвенных грибов наших среднеширотных березовых лесов следует отметить: белый гриб — *Boletus edulis* f. *betulicola* Vassilk., различные формы березовика— *Krombholzia scabra*, осиновик буро-желтый— *K. aurantiaca* f. *rufescens* (Konrad) Vassilk., груздь — *Lactarius resimus* Fr., волнушка — *L. torminosus* (Fr.) Fr., белянка — *L. pubescens* Fr., подгруздок белый — *Russula delica* Fr., сыроежки *Russula aeruginea* Lindb., *R. cyanoxantha* (Schw.) Fr., *R. vesca* Fr., *R. foetens* Fr. и др. Многие из приведенных видов являются не только характерными, но и «верными» березе, и без нее, как правило, не встречаются. Как и в случаях с другими древесными породами, некоторые из грибов произрастают с березой только в определенных экологических условиях, например, белая форма березовика — *Krombholzia scabra* f. *chionea* Fr. — только в березняках сырых или даже на болотах с березой, видовая же форма его — в березняках обычных, находящихся в средних условиях увлажнения; волнушки и белянки приурочены к лесам различного возраста — первая к взрослым, а вторая — обычно к молоднякам; груздь и осиновик желто-бурый — преимущественно к березнякам на песчаных, супесчаных и каменистых почвах, почему и встречаются нередко в лесах, смешанных с сосной или в березняках, выросших на месте сосняков.

Географическая приуроченность отдельных видов в данном случае так же, как и у спутников сосновых лесов, проявляется слабо, и этот комплекс встречается в местностях, даже очень удаленных друг от друга.

Далее, надо остановиться на следующем интересном моменте. Березовик — *Krombholzia scabra* — в природе ни с какими древесными породами не произрастает, кроме березы; казалось бы, он и микоризу должен образовывать только с ней. Однако в опытах Е. Мелина (1925) этот гриб образовывал микоризу с березой и осиной. Как объяснить такое несоответствие, особенно учитывая его же (Мелина) опыт с белым грибом, пока не известно. Возможно, что некоторые виды грибов, произрастая в естественных условиях и в культуре, ведут себя в этом отношении неодинаково. Аналогичные случаи, впрочем, известны и в самой природе, когда, например, тот или иной вид гриба в Европейской части произрастает только с одной древесной породой, а в Сибири или на Кавказе встречается с другой или даже с другими породами.

В связи с этим можно привести еще и такой пример. один и тот же гриб, в частности осиновик, в природе произрастает с различными породами — осиной, березой, сосной и др., в опыте же Е. Мелина он образовывал микоризу только с осиной и березой, а с сосной не образовывал.

Весь этот вопрос о различных формах грибов, произрастающих в различных условиях («микоризные формы»), чрезвычайно интересен, и разрешением его совершенно необходимо заняться, но для этого сначала необходимо более глубоко изучить роль и значение микоризы вообще.

Осиновые и тополевые леса. Осиновые леса, как и березовые, являются у нас вторичными и тоже очень широко распространены по территории СССР, но произрастают обычно на почвах, более или менее плодородных. Из характерных микоризообразующих видов грибов, сопровождающих осину, можно, конечно, сразу отметить осиновик красный — *Krombholzia aurantiaca* f. *aurantiaca*, и груздь осиновый — *Lactarius controversus* (Fr.) Fr. Оба вида встречаются, повидимому, у нас на протяжении всего географического ареала данной древесной породы.[1] Кроме того, они же (— только осиновик чаще представлен другой, серой формой — f. *duriuscula*) нередко произрастают и в различных тополевых лесах (тополи, в том числе и наш обычный осокорь, принадлежат к одному ботаническому роду с осиной), например, в Крыму, в искусственных насаждениях Саратовской области, по р. Псел в Полтавской области, в пойме Волги до нижнего ее течения, где население (Сталинградская область) этот вид груздя считает даже типичным для осокорников («сокорников») и поэтому называет «сокоревым груздем». Весьма возможно, что он встречается и в так называемых тугайных лесах, в основном тоже тополевых (обычно из других видов), распространенных в поймах рек пустынных местностей. Об этом можно догадываться хотя бы потому, что имеющиеся в нашем распоряжении

[1] Как мною уже отмечалось (1954), в осинниках чаще всего встречается именно эта красная форма осиновика, но иногда, в зависимости от иных условий произрастания (кроме связи с древесной породой), могут появиться и другие формы, например желтобурая — f. *rufescens* или серая — f. *duriuscula*.

виды шляпочных грибов, живущие на деревьях, пнях и корнях в этих лесах, как правило, те же самые, что и в наших среднеширотных осокорниках, именно: лентины — *Lentinus cyathyformis* (Fr.) Bres. и *L. tigrinus* Fr., опенок — *Armillaria mellea* (Vahl) Quél., вольвария шелковистая — *Volvaria bombicina* (Fr.) Quél., виды рода чешуйчатки — *Pholiota* и др.

Ольховые леса. Ольховые леса, занимающие, как правило, пониженные сырые участки, распространены



Рис. 3. *Inocybe serotina* Peck из приречного ивняка. ($^2/_3$ натур. вел.).

у нас очень широко, но при этом, повидимому, нигде не образуют очень больших массивов. В отношении напочвенных шляпочных грибов, обычно приуроченных к лесам из этой породы (без различия видов), можно указать трубчатый гриб — гиродон обычный — *Gyrodon lividus* (Fr.) Sacc., два маленьких млечника — *Lactarius lilacinus* Fr. и *L. cyathula* Fr., которые, повидимому, и являются здесь микоризообразователями или, точнее, одними из микоризообразователей, поскольку встречаются и некоторые другие виды грибов.

Ивняки. Здесь мы отметим одну ассоциацию из интразональных кустарников — ивняков, произрастающих на молодом песчаном аллювии, кустарниковый полог ко-

торых обычно образован одним видом ивы, именно ивы остролистной (шелюга) *Salix acutifolia*. Такие или подобные им ивняки распространены по песчаным берегам или островам всех наших более или менее крупных рек. В отношении напочвенных грибов ивняки еще очень мало исследованы. Нам известен лишь один случай, когда были описаны грибы из такой ассоциации, расположенной на молодом песчаном острове р. Днепра против г. Канева. В этих условиях оказались зарегистрированными два вида грибов: один — волоконница поздняя или песчаная *Inocybe serotina* Peck (=*I. ammophila* Atk.=*I. geophylla* var. *arenaria* Zerova; рис. 3), являющаяся, пожалуй, одной из наиболее крупноплодных в роде волоконниц и притом известная до сих пор лишь в Северной Америке и в Голландии, а другой вид — из рода наукорий, определенный только до рода—*Naucoria* sp.

По мнению М. Я. Зеровой (1950), собравшей и впервые отметившей в нашей литературе эти виды грибов, они как раз и образуют в данных своеобразных условиях микоризу с ивой остролистной.

Болота, луга, поля. Грибы таких растительных формаций как болота, луга и поля менее интересны с точки зрения географического распространения, а равно, пожалуй, и с точки зрения микоризообразования. Ввиду этого мы здесь коснемся их только в самых общих чертах.

На болотах из грибов-микоризообразователей обычно встречаются лишь те, которые свойственны присутствующим здесь хотя бы в количестве единичных экземпляров древесным породам.

На чистых моховых болотах, без древесной растительности, как правило, встречаются лишь мелко- и тонкоплодные грибы — мохолюбы, сапрофиты или, возможно, и паразиты на мхах. При этом таких грибов насчитывается значительное количество видов, принадлежащих к различным родам.

Что касается грибов лугов и полей, то встречающиеся на лугах в основном принадлежат тем видам, которые встречаются и в степях (см. далее), а грибы на полях, как правило, представлены копрофильными видами, свойственными грибной флоре навоза и перегноя.

Подзона широколиственных лесов

Подзона таежных лесов в Европейской части СССР и на Дальнем Востоке в направлении к югу переходит в подзону широколиственных лесов, заменяющихся в Сибири своеобразными березовыми лесами.

Надо заметить, что аналоги широколиственных лесов — березовые леса Сибири — в отношении флоры шляпочных грибов совсем еще не исследованы. Но учитывая вышесказанное о березовых лесах вообще, можно ждать, что и там в основном окажется тот же комплекс видов, являющихся спутниками этой породы. На широколиственных же лесах Европейской части и Дальнего Востока придется остановиться несколько подробнее, тем более, что основная древесная порода их — дуб — представляет собой одновременно и главную породу, которая разводится в степях и полупустынях при полезащитном лесоразведении.

Дубовые леса. Дубовые леса, иначе называемые дубравами, в Европейской части СССР распространены довольно широкой полосой, несколько суживающейся к востоку и расширяющейся к западу; в виде небольших лесков они спускаются далеко к югу, где произрастают в конце концов только в балках и оврагах, уступая на плакоре место степи.

На всем своем протяжении дубовые леса кажутся более однообразными по сравнению, например, с сосновыми, но в свою очередь они тоже образуют различные типы с более или менее различным составом грибной флоры и особенно заметным различием в обилии видов. Так, например, западные белорусские и украинские дубравы изобилуют грибами, даже если судить с хозяйственной точки зрения. Там в большом количестве растет белый гриб и другие виды. Наоборот, на востоке, в Поволжье, чувашские нагорные дубравы, произрастающие на глинистых и суглинистых почвах, сравнительно очень бедны хозяйственно ценными грибами. Белый гриб здесь очень редок, и несколько чаще встречается лишь в пойменных дубняках на Волге. Редок он и в дубравах лесостепи, но при этом единично встречается даже в степной зоне по дубовым балкам до самой южной границы таких лесков и вообще относится к одним из наиболее распространен-

ных видов шляпочных грибов на всем земном шаре, являясь почти космополитом.

В дубравах юго-запада Украины очень часто и в изобилии встречается и другой примечательный гриб, самый ядовитый из всех шляпочных и, пожалуй, из всех грибов вообще — бледная поганка — *Amanita phalloides* (Fr.) Quél., которая в дубравах на востоке встречается чрезвычайно редко. В качестве третьего вида здесь можно привести так называемый сатанинский гриб *Boletus satanas* Lenz — по западноевропейским данным он тоже является одним из ядовитейших, но, повидимому, неосновательно. Он встречается нередко в Западной Европе, у нас в СССР известен в Прибалтике, на юго-западе Украины и на Кавказе, но далее к северу и к востоку пока нигде еще не отмечался.

В 1954 г. в дубравах Винницкой области Украины нами был встречен очень редкий гриб — пластинопоровик красно-желтый — *Phylloporus rhodoxanthus* (Schw.) Bres. (рис. 4), близко родственный моховикам, но с гименофором не трубчатым, как у них, а скорее пластинчатым, у которого имеются между пластинками перемычки (анастомозы). До этого времени на территории СССР он был отмечен лишь в Литовской ССР (Skirgiello, 1946) и (?) на Дальнем Востоке (Лебедева, 1949).

Наконец, в СССР, повидимому, только на юго-западе Украины встречается ближайший родственник «бриллианта западноевропейской кухни» французского трюфеля, — трюфель черный — *Tuber aestivum* Vitt., который, кстати сказать, в нашей русской кухне почти совсем не используется.

Из наиболее характерных видов напочвенных грибов, которых следует рассматривать и как микоризообразователей, в дубовых лесах, кроме вышеупомянутых четырех, произрастают: дубовики — *Boletus luridus* Fr. и *B. erythropus* (Fr.) Pers., полубелый гриб — *B. impolitus* Fr., моховик зеленый — *Xerocomus subtomentosus* (Fr.) Quél., моховик каштановый — *X. spadiceus* (Fr.) Vassilk. (comb. nov.), каштановик — *Gyroporus castaneus* (Fr.) Quél., груздь дубовый — *Lactarius insulsus* Fr.,[1] груздь перечный — *L. piperatus* (Fr.) Fr., млечники — *L. volemus* (Fr.) Fr. и *L. quietus* (Fr.) Fr., сыроежки — *Russula integra* Fr., *R. xerampelina* Fr., *R. cyanoxantha* Fr., *R. virescens* Fr., *R. lutea* Fr., валуй — *Russula foetens* Fr. В дубовых лесах, которые заходят по балкам уже в степную зону и даже в подзону полупустыни были собраны (сотрудниками Микоризного отряда Московского Гос. университета) такие виды, как *Boletus radicans* Fr. sensu Kallenb., *Russula smaragdina* Quél., *Hygrophorus limacinus* Fr., ранее известные преимущественно в дубравах Западной Европы.

[1] Этот вид, вероятно, произрастает только на почвах, содержащих известь.



Рис. 4. *Phylloporus rhodoxanthus* (Schw.) Bres. — гриб, произрастающий в западных и юго-западных дубравах. (Натур. вел.).

Липовые, кленовые, вязовые, ясеневые леса. Среди широколиственных лесов, кроме насаждений из дуба, встречаются нередко еще насаждения из липы, клена, вяза или ясеня — пород, которые часто бывают примешаны и в древостое дубрав. С точки зрения специалиста-агариколога эти леса мало интересны в том отношении,

что в них, как правило, не содержится вовсе «интересных» видов грибов. Трудно назвать хотя бы один вид, строго приуроченный к какой-нибудь из данных пород. В них даже и наиболее распространенные, мало разборчивые в отношении древесных пород виды микоризообразователей обычно отсутствуют. В несколько лучшем положении находятся липовые леса, в которых иногда встречаются виды грибов, как правило, свойственные дубравам или березовым и другим лесам или тем и другим вместе, остальные же являются совершенно пустыми, не считая при этом, конечно, подстилочных сапрофитных грибов, распространенных во всяких лесах.

Все сказанное отлично согласуется с современными данными о микоризообразовании у этих древесных пород, которые, как известно, обходятся или почти, или вовсе без обычной для древесных пород эктотрофной микоризы (эндотрофная микориза иногда имеется); как и следовало ожидать, несколько чаще образует ее липа.

Буковые и грабовые леса. К широколиственным лесам принадлежат также леса из бука и граба, которые встречаются на нашей равнине только в Западной Украине. Они, как и дубовые, имеют богатую напочвенную микофлору, с большим количеством микоризообразующих грибов, но леса эти в микологическом отношении исследованы у нас еще довольно слабо. В основном их флора шляпочных приближается к таковой в дубравах, но имеется и ряд особенностей. Так, например, в грабовых лесах часто встречается и, повидимому, довольно «верен» грабу особый вид трубчатого гриба, совершенно сходный по внешнему виду с нашим обычным березовиком, но с мякотью, лиловеющей на изломе, как у осиновика. Гриб этот — *Krombholzia pseudoscabra* (Kallenb.) Vassilk. (comb. nov.), который поэтому можно вполне назвать по-русски грабовиком. Очень нередок в данных лесах и белый гриб, представленный здесь несколько отличной буроватой грабовой формой, не содержащей совсем в окраске шляпки красноватого оттенка — *Boletus edulis* f. *aereus* (Fr.) Vassilk. (comb. nov.).

Что касается буковых лесов, то к ним, например, довольно строго приурочены два млечника — *Lactarius blennius* (Fr.) Fr. и *L. pallidus* (Fr.) Fr. Очень часто встречаются также такие своеобразные грибы как коллибия длинноножковая — *Collybia longipes* (Fr.) Quél., коллибия корневая — *C. radicata* (Fr.) Quél., негниючник луковый — *Marasmius alliaceus* (Fr.) Fr., навозник дятловый — *Coprinus picaceus* Fr. и др. Некоторые из них иногда встречаются и в дубовых лесах, но чрезвычайно редко и притом только в более южных и западных вариантах их, хотя, например, *Collybia radicata* была встречена в дубравах даже в Саратовской области (Казакевич и Присяжнюк, 1932) и в Башкирской АССР (М. Н. Родигин).

Широколиственные леса Дальнего Востока. Широколиственные леса лесной зоны Европейской части СССР простираются до Урала. Затем, после огромного перерыва (вся Сибирь) появляются вновь на крайнем Дальнем Востоке, в Приморском крае. Но эти леса Приморья, будучи широколиственными или чаще смешанными, являются очень своеобразными, почему и выделены нами здесь особо. Прежде всего они, как правило, многопородны, образованы многими древесными породами и чаще смешанные с хвойными. Далее, почти все лесообразующие породы представлены там другими видами, чем в Европейской части. Даже наиболее распространенный дуб и тот заменен другим видом — дубом монгольским (*Quercus mongolica*), примесь же хвойных в основном представлена корейским кедром (*Pinus koraiensis*) и пихтой цельнолистной (*Abies holophylla*); сосновые и лиственничные леса в Приморье почти отсутствуют.

Кустарниковая и травянистая флора там тоже чрезвычайно разнообразна, богата и во многом отличается от европейской.

Все это разнообразие во флоре высших растений, конечно, отразилось и на флоре шляпочных грибов, но опять-таки, как и вообще на всей территории Советского Союза, в значительно сглаженном виде. Там произрастает много различных видов грибов, что и понятно, если учесть совместное произрастание разнообразных древесных пород, аналоги которых — более или менее близкие виды — на остальной территории СССР обычно разобщены огромными пространствами. Кроме того, имеются древесные породы из таких родов, которые в других местностях у нас совсем или почти совсем не представлены.

Правда, шляпочные грибы, как отмечалось выше, обычно не очень чувствительны к различным видам древесных пород в пределах одного и того же ботанического рода. Поэтому и на Дальнем Востоке в основном встречаются те же виды, которые известны нам по Европейской части, Сибири и, следовательно, для систематика-миколога уже не представляют значительного интереса, за исключением разве того, что их нахождение здесь указывает — насколько широко они вообще распространены. Но наряду с этими более или менее обычными видами, в Приморье встречаются и такие, которые на остальной территории Советского Союза нигде не произрастают, хотя встречаются в соседних странах — Китае, Японии, а также в Северной Америке или во всех них вместе.[1] Из таких видов можно указать, например: обабок желтоногий — *Krombholzia chromapes* (Frost) Sing., о. дальневосточный — *K. extremiorientalis* L. Vass., сыроежка беловатая — *Russula albida* Peck, произрастающие с дубом; болетин расписной — *Boletinus pictus* Peck, произрастающий с кедром; млечник желтоватый — *Lactarius flavidulus* Imai, неврофилл клочковатый — *Neurophyllum floccosum* (Pat.) Heim, произрастающие с пихтой; гиродон мерулиевидный — *Gyrodon merulioides* (Schw.) Sing., сыроежка точечноножковая — *Russula punctipes* Sing. (=*R. senecis* Imai), произрастающие в смешанных лесах (приуроченность к определенной породе точно не установлена). Кроме того, отсюда был описан целый ряд новых видов, произрастающих с дубом, которые в других местах пока еще не известны, например: *Gyrodon punctatus* L. Vass., *Porphyrellus atrobrunneus* L. Vass., *Lactarius grandisporus* L. Vass., *Russula floccosa* L. Vass. и др. Несомненно, что при дальнейших исследованиях количество новых видов для науки и впервые указанных для СССР на Дальнем Востоке еще более увеличится. Но, наряду с этим известно, что здесь до сих пор не встречены такие «дубολюбивые» виды, как широко распространенные в Европейской части СССР дубовик — *Boletus luridus*, полубелый гриб — *B. impolitus* или отмеченный у нас только на западе и в Западной Европе *B. satanas*.

[1] Интересно, что в Северной Америке вышеуказанные виды грибов распространены не в западных местностях материка, ближайших к Дальнему Востоку, а в восточных. Такое, казалось бы, несоответствие обусловлено естественно-историческими причинами и наблюдается не только в отношении шляпочных грибов, но и других растений.

Надо заметить, что указанная географическая локализация ряда видов на Дальнем Востоке и в прилежащих странах обусловлена определенными причинами и давно известна ботанико-географам в отношении высших растений. Дело в том, что данные участки местности не испытали оледенения в четвертичном периоде и на них в значительной степени сохранилась флора или, вернее, элементы флоры высших растений с третичного времени. Можно предположить в связи с этим, что такие же элементы содержатся и во флоре шляпочных грибов, причем с наибольшей вероятностью их следует искать именно среди вышеуказанных эндемичных видов Дальнего Востока и прилежащих стран.

На территории Советского Союза более или менее сходные с вышеприведенными условия сохранились еще лишь в Закавказье, где имеются также и виды шляпочных, для которых можно предположить столь же древнее происхождение. Недаром на Кавказе имеются и общие с Дальним Востоком или представляющие собой как бы географически замещающие, викарирующие виды или расы.

Что касается шляпочных грибов, образующих микоризу в Приморье, то кроме наших, широко распространенных в средней полосе видов, значительную роль, повидимому, играют и вышеперечисленные, на остальной территории СССР еще нигде не встречающиеся, поскольку все они принадлежат к тем же родам грибов, к которым принадлежат и известные микоризообразователи. Кроме того, надо отметить, что все указанные виды как широко распространенные, так и эндемичные, произрастают в связи с древесными породами, относящимися хотя и к другим видам, но к тем же родам, которые распространены и у нас в средних широтах: береза, дуб, кедр, пихта и др., и не растут с такими породами, представители которых у нас отсутствуют — орех маньчжурский, бархат, диморфант, акатник и др., у которых, по сообщению Л. Н. Васильевой (1950), действительно не образуется микориза на корнях.

На этом можно закончить сообщение о распространении грибов в лесной зоне и далее перейти к зоне степной, расположенной широкой полосой в Европейской и Азиатской частях СССР.

Степная зона

Специальным исследованием флоры шляпочных грибов степей в более или менее значительном масштабе у нас еще никто не занимался. В литературе имеются лишь данные Л. А. Лебедевой (1930) и В. Я. Частухина (1949) о шляпочных грибах двух сравнительно небольших участков в Европейской части СССР. Что же касается грибов азиатской части, то о них вообще не имеется сведений, если не считать за таковые лишь сообщение Горнберга (Hornberg, 1925) об изобильном произрастании шампиньонов в сибирских степях между г.г. Красноярском и Иркутском и описания Пилатом (Pilát, 1935) нового вида звездовика сибирского — *Geaster sibiricus* Pilat, собранного в степях близ современного г. Сталинска. В последнее время стало поступать больше гербарного материала, и в недалеком будущем мы будем иметь довольно полные данные о флористическом составе и распространении шляпочных грибов в степной зоне вообще.

В открытой некошенной степи, среди травяного покрова, при значительной толщине напочвенной подстилки, произрастают следующие виды: луговой опенок — *Marasmius oreades* (Fr.) Fr., пожалуй, наиболее распространенный и обильный здесь гриб, образующий, как и на лугах лесной зоны, особенно хорошо выраженные «ведьмины кольца» (рис. 5), *Collybia collina* (Fr.) Quél., *Crinipellis stipitaria* (Fr.) Pat., *Galera tenera* (Fr.) Quél., *Mycena flavo-alba* (Fr.) Quél., гриб-зонтик белый — *Lepiota excoriata* (Fr.) Quél. На участках, подвергающихся кошению, обычны шампиньоны. Виды шампиньонов из настоящих степей точно еще не определены. Из-за их недостаточной изученности они вообще трудны для определения. Однако, судя по значительным сборам М. Я. Зеровой, которые мы видели, большинство из них близки или даже идентичны с нашими обычными среднеширотными видами — *Agaricus campestris* Fr. и *A. arvensis* Fr., в то время как далее к югу, в полупустынях, более обычен *A. Bernardii* (Quél.) Sacc.

Кроме шампиньонов, в степи, повидимому, довольно часты виды *Panaeolus campanulatus* (Fr.) Quél., *Pholiota*



Рис. 5. *Marasmius oreades* (Fr.) Fr. и образованный им «ведьмин круг». (Нижн. рис. натур. вел., верхн. уменьш.).

dura (Fr.) Quél. и дождевик — *Lycoperdon pratense* Pers.

Надо сказать, что все указанные виды не являются чисто степными, — они встречаются также и в лесной

зоне на лугах, лужайках, на перегнойной почве, но там они произрастают рассеянно, по отдельным участкам, здесь же более или менее вместе, вследствие чего и получается довольно характерный комплекс. При этом надо еще отметить любопытное поведение упоминавшейся ранее порховки свинцовосерой — *Bovista plumbea*, которая очень обычна и обильно произрастает на лугах лесной зоны, но, повидимому, вовсе отсутствует в степях.

В степях чаще всего встречаются виды с мелкими плодовыми телами, что, может быть, объясняется, как и для тундровых грибов, неблагоприятными условиями роста, при которых трудно «выгнать» крупные плодовые тела. Но вместе с тем встречаются и довольно крупные, такие, как гриб-зонтик белый, виды рода шампиньонов, которые тем или иным путем приспособились к жизни и плодоношению в таких условиях. В литературе имеется сообщение, что гриб-зонтик белый, например, в засуху может высыхать, а затем после дождя снова продолжать развитие и спороносить; шампиньоны легко переносят засуху в стадии грибницы и к плодоношению приступают только при благоприятных условиях, притом не ежегодно. В связи с этим, интересно отметить еще два своеобразных вида грибов, изредка встречающихся в ковыльных степях. Первый вид из трутовых — *Polyporus rhizophilus* (Pat.) Bond., впервые собранный у нас Микоризным отделом Московского Государственного университета в окрестностях г. Сталинграда и затем Б. И. Кравцевым в Семипалатинской области Казахстана. Являясь по внешнему виду и по местонахождению как бы напочвенным грибом (плодовое тело его состоит из шляпки и ножки), в действительности же он живет как паразит на основании или у основания (на корнях) стеблей злаков, в частности ковыля (*Stipa*), колосняка (*Elymus*) и других, и таким образом разрешает проблему своего произрастания в степных условиях (рис. 6). Второй гриб — из порядка гастеромицетов — вышеупомянутый звездовик сибирский — *Geaster sibiricus*, распространенный в сибирских степях (Алтай, Хакассия, Новосибирская область, Забайкалье) и в степях соседней северной Монголии, который каким-то путем также приспособился к жизни в засушливых степных условиях.

Рассматривая степные грибы с точки зрения микоризообразования, мы не видим здесь ни одного вида, который произрастал бы также и в лесах и мог бы образовывать там микоризу с лесными древесными породами. Такие виды в степной зоне можно найти только в балках, где иногда произрастают «балочные» лески, состоящие преимущественно из дуба и его спутников из деревьев и кустарников. Но в этих лесах флора грибов, повидимому, мало чем отличается от таковой южных вариантов дубрав, только она в большой степени обеднена здесь как в отношении числа видов, так и их встречаемости и обилия. Относительно же видов шляпочных грибов, которые образовывали бы микоризу с травянистыми растениями, в настоящее время почти ничего не известно.



Рис. 6. *Polyporus rhizophilus* (Pat.) Bond. — гриб из сем. трутовых, паразитирующий на степных злаках. (Натур. вел.).

Полезащитные лесные полосы в степях. Рассказав о шляпочных грибах степной зоны, далее следовало бы перейти к грибам зоны пустынной, но сначала следует остановиться еще на грибах, произрастающих в полезащитных лесных полосах и в небольших лесных массивчиках, расположенных в степной зоне и в подзоне полупустыни Европейской части СССР, поскольку эти искусственные насаждения в данном случае представляют особенный интерес как с микологической, так и с лесоводственной точек зрения.

Насаждения эти образованы в основном широколиственными породами, главным образом дубом, а на песчаных почвах — сосной. В отношении флоры шляпочных грибов они характеризуются следующими чертами.

Во-первых, никакие специфические виды, свойственные только им одним, здесь пока не обнаружены. В них встречаются все те виды, которые известны и обычны в соответствующих лесах лесной зоны, только в несколько

ином сочетании, вследствие чего по одному уже перечню видов грибов сразу можно сказать, что они собирались именно в полезащитных лесных полосах или вообще в искусственных лесных насаждениях в степи.

Во-вторых, при наличии общих с естественными лесами видов грибов, флора их по сравнению с флорой лесов чрезвычайно обеднена как в видовом отношении, так и в отношении количества особей одного и того же вида, и чем дальше к югу и юго-востоку, тем обеднение это становится все более и более заметным. Из грибов, заведомо являющихся микоризообразователями или относящихся к таким родам, в которых известны микоризообразователи, здесь можно отметить следующие: в дубовых насаждениях — моховик зеленый — *Xerocomus subtomentosus*, млечник нейтральный — *Lactarius quietus* (Fr.) Fr., сыроежка буреющая — *Russula xerampelina* Fr., валуй — *R. foetens* (Fr.) Fr. [f. *foetens* и, нередко, f. *subfoetens* (Sm.) Mass. с неедкой мякотью], паутинники — *Cortinarius hinnuleus* (Fr.) Fr., *C. alboviolaceus* (Fr.) Fr., *C. infractus* (Fr.) Fr., рядовка — *Tricholoma scalpturatum* (Fr.) Quél., причем и они встречаются чаще лишь по западинкам, в несколько более влажных условиях; в сосновых насаждениях довольно обычен масляник зернистый — *Ixocomus granulatus*, реже рыжик — *Lactarius deliciosus* f. *deliciosus*, мокруха пурпуровая — *Gomphidius rutilus*, рядовки — *Tricholoma ionides* (Fr.) Quél., *T. leucophaeatum* Karst.; в березовых насаждениях — моховик зеленый — *Xerocomus subtomentosus*, груздь черный — *Lactarius necator* (Fr.) Karst., валуй — *Russula foetens*, мухомор красный — *Amanita muscaria*, поплавок — *A. vaginata* (Fr.) Quél., причем здесь такие «верные» березе грибы, как березовик, встречаются лишь очень редко, а волнушка и белянка не встречались вовсе; в тополевых насаждениях — осиновик серый — *Krombholzia aurantiaca* f. *duriuscula* (Schulz) Vassilk., рядовка тополевая — *Tricholoma populinum* Lange.

В-третьих, наблюдается спорадичность появления видов настоящих лесных грибов: в одном месте вдруг появятся одни или даже один вид, в другом — другие, затем и они исчезнут, а появятся третьи. Это указывает на какую-то еще неслаженность, неустойчивость грибной флоры, что и понятно, если учесть, что эти полосы и

насаждения пока сравнительно новы и необычны в данных условиях, и мы их навязываем природе в наших собственных интересах.

В-четвертых, особенно интересным моментом является то, что в лесных полосах и массивчиках в степи чаще всего встречаются такие виды шляпочных грибов, которые в естественных лесах в лесной зоне обычно растут на опушках, на небольших полянках, на просеках, в рединах, среди замусоренных участков (своего рода «пасторальный» элемент), а также такие, которые растут на лесной подстилке, нередко мало еще разложившейся, на муравьиных кучках или даже на гнилых пнях и ветках. В качестве характерных в данном отношении видов для полезащитных насаждений можно привести следующие: для дубрав — грибы-зонтики — *Lepiota procera* (Fr.) Quél., *L. clypeolaria* (Fr.) Quél., *L. alba* (Bres.) Sacc., коллибии — *Collybia dryophila* (Fr.) Quél., *C. confluens* (Fr.) Quél., *C. butyracea* (Fr.) Quél., говорушки — *Clitocybe infundibuliformis* (Fr.) Quél., *C. dealbata* (Fr.) Quél., *C. inversa* (Fr.) Quél., гебеломы — *Hebeloma crustuliniforme* (Fr.) Quél., *H. longicaudum* (Fr.) Quél., негниючники — *Marasmius epiphyllus* (Fr.) Fr., *M. ramealis* (Fr.) Fr., чешуйчатка — *Pholiota dura*, различные виды шампиньонов — из рода *Agaricus*, волоконница — *Inocybe fastigiata* (Fr.) Quél., навозники — *Coprinus domesticus* (Fr.) Fr. и *C. micaceus* Fr., родопаксилл — *Rhodopaxillus caespitosus* (Bres.) Sing., из гастеромицетов особенно часто ложнодождевик обыкновенный — *Scleroderma aurantium* Pers. (рис. 7) и некоторые виды дождевиков — *Lycoperdon* [1] для сос-

---

[1] В литературе иногда встречаются указания на нахождение в лесных полосах в степи вместо ложнодождевика обыкновенного — *Scleroderma aurantium*, л. бородавчатого — *S. verrucosum* Pers., или обоих вместе. Однако мои последние исследования (материалы еще не опубликованы) доказали, что оба этих вида и четыре других (из которых три старых — *S. cepa* Pers., *S. bovista* Fr., *S. polyrrizum* Pers., и один недавно описанный — *S. poltavensis* Soss.), а также особый род *Pompholyx* с одним видом *Pompholyx sapidum* Corda принадлежат к одному виду, представляя собой лишь различные возрастно-экологические формы его. Признаки различия в отношении размеров плодовых тел, толщины перидия, гладкости или бородавчатости и различной окраски поверхности перидия, сетчатости или несетчатости спор, приводившиеся ранее в качестве характерных для отдельных видов, оказались все заходящими, зависящими в основном от возраста плодовых тел и от

пяков — говорушки — *Clitocybe rivulosa* (Fr.) Quél., *C. vibecina* (Fr.) Quél., *C. brumalis* (Fr.) Quèl., звездовик мелкий — *Geaster minimus* Schw., а также телефора на-



Рис. 7. *Scleroderma aurantium* Pers. (различные формы); часто встречается по опушкам лесов и в лесных посадках в степи. (2/3 натур. вел.).

земная — *Thelephora terrestris* Fr., трутовик — *Coltricia perennis*, рогатик — *Clavaria ligula* Fr.; для березовых

условий произрастания их, вследствие чего нередко различно комбинируются даже у экземпляров, выросших на одном и том же участке местности. Законным названием описываемого нами полиморфного вида является *Scleroderma aurantium*, как первое, приведенное в труде Персона (G. H. Persoon. Synopsis methodica fungorum. 1801), являющемся отправным источником для номенклатуры гастеромицетов.

лесов — свинушка тонкая — *Paxillus involutus* (Fr.) Fr., поплавок — *Amanita vaginata*, гебелома — *Hebeloma mesophaeum* (Fr.) Quél., лисичка настоящая — *Cantharellus cibarius* Fr., и некоторые виды из указанных выше, свойственных дубовым насаждениям.

Здесь интересно отметить также, что на участках с засоленными почвами и даже на солонцах в Нижнем Поволжье наиболее характерными и нередко почти единственными видами шляпочных грибов являются своеобразный гриб-зонтик ореховый — *Lepiota naucina* (Fr.) Quél. и

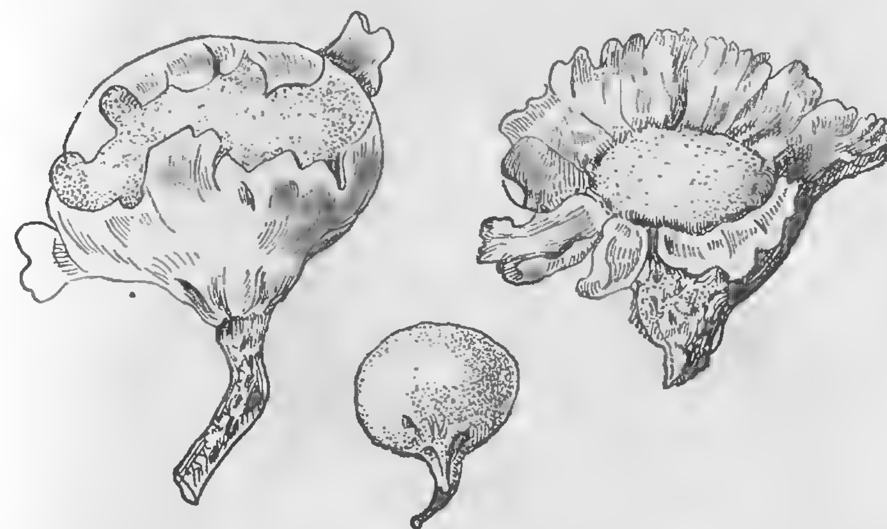


Рис. 8. *Calvatia candida* (Rostk.) Holl. — характерный вид полупустынь, иногда встречается в лесных посадках в степи. (Натур. вел.).

своеобразный шампиньон Бернара — *Agaricus Bernardii* (Quél.) Sacc.

В-пятых, во флоре шляпочных грибов полезащитных полос принимают участие виды, свойственные степям (список их приводился выше), и чем эти полосы у́же, чем они светлее (древостой менее сомкнут), тем таких видов больше. Притом в полосах и насаждениях, расположенных в южных степях, наряду со степными видами, начинают встречаться и такие виды, которые свойственны уже в основном пустыням и полупустыням, особенно последним, например: кальвация белая — *Calvatia candida* (Rostk.) Holl. (= *C. flavida* Soss.; рис. 8), дисциседа порховковидная — *Disciseda bovista* (Klotsch) P. Henn. (= *D. compacta*

Czern.) (рис. 9), астрей гигрометрический — *Astraeus hygrometricus* (Pers.) Morg. (рис. 10), эндоптих шляпочный — *Endoptychum agaricoides* Czern. (рис. 11), и некоторые другие.

В-шестых, размеры плодовых тел грибов в полосах обычно мельче, чем у соответствующих видов, произрастающих в лесах лесной зоны, и чем дальше к югу, тем это становится заметнее. Объяснение здесь, вероятно, то же, что и в случае с видами грибов арктической пустыни

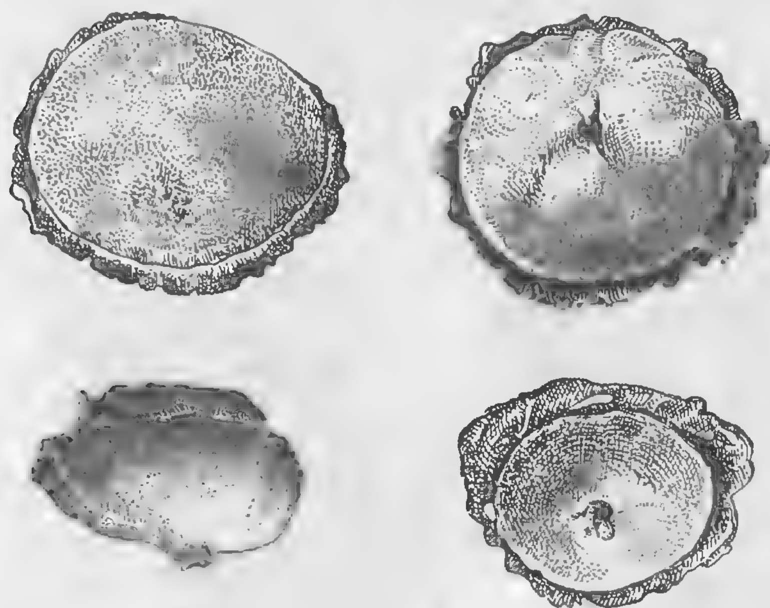


Рис. 9. *Disciseda bovista* (Klotsch) P. Henn. — обычный гриб полупустынь, иногда встречается в лесных посадках в степи. (Натур. вел.).

и, частично, тундры — неблагоприятные для них условия произрастания. Но как и там, некоторые редко встречающиеся виды имеют крупные плодовые тела и даже исключительно крупные, как, например, кальвация гигантская — *Calvatia gigantea* (Pers.) Lloyd. Такие случаи, по нашему мнению, можно объяснить лишь тем, что у данных видов, как правило, бывает очень редкое, не ежегодное и не обильное в смысле количества экземпляров плодоношение.

В-седьмых, количество грибных «слоев», т. е. периодических появлений плодовых тел в течение одного года, в лесных полосах и вообще к югу уменьшается. Если в лесной зоне мы различаем обычно четыре слоя — весенний, летний (колосовиковый) и два осенних, то в лесных

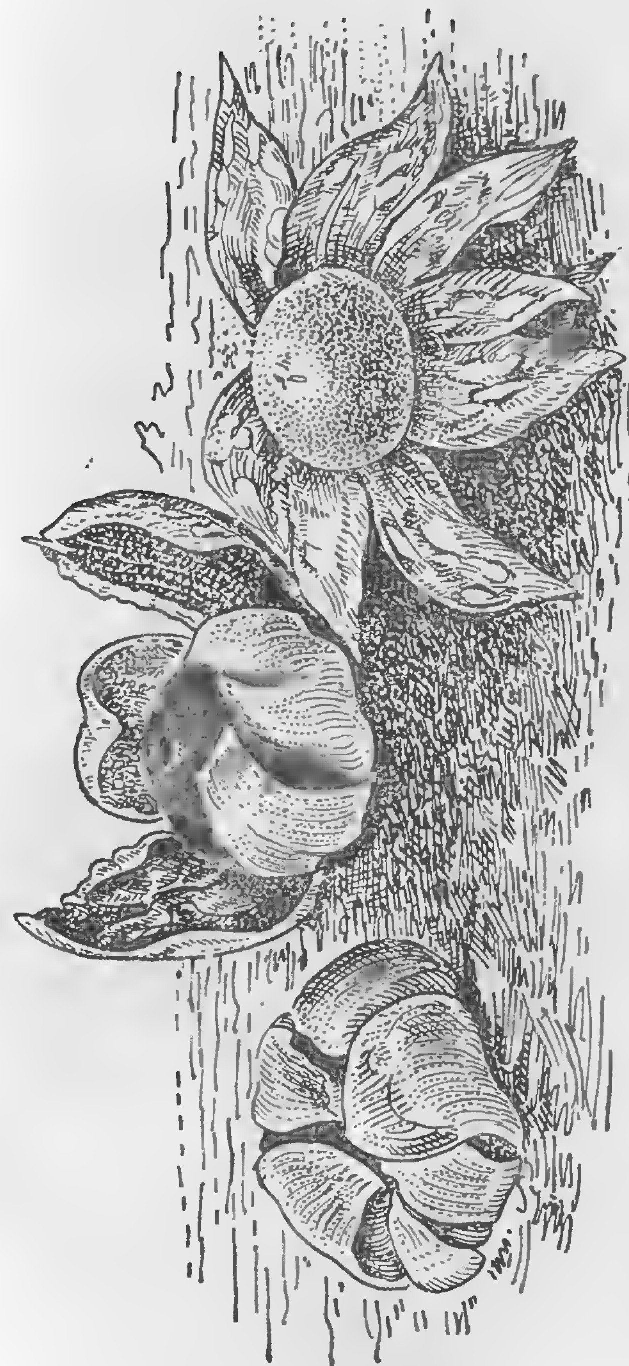


Рис. 10. *Astraeus hygrometricus* (Pers.) Morg. — гриб полупустынь и южных горных местностей, иногда встречается в лесных посадках в степи. (Натур. вел.).

полосах, находящихся в условиях степной зоны и особенно у южных границ ее, обычно имеется или только один осенний или два — весенний и осенний. Невольно опять

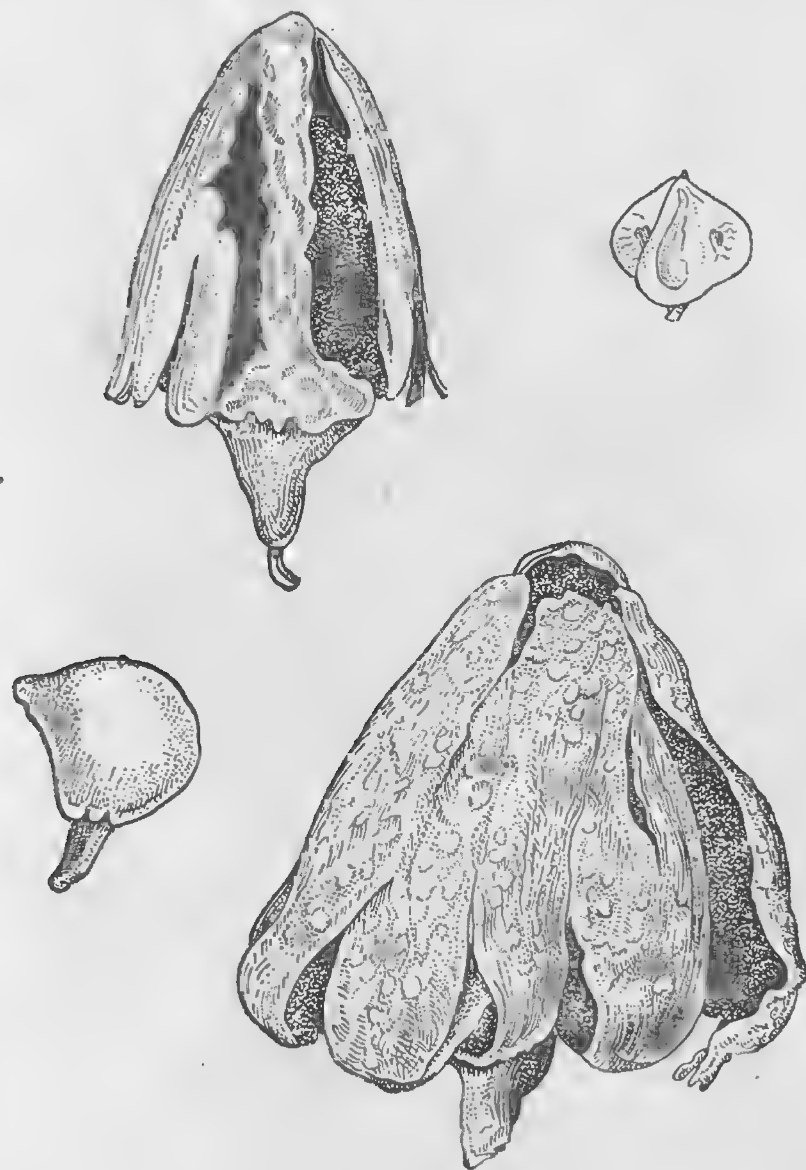


Рис. 11. *Endoptychum agaricoides* Czern. — обычный гриб полупустынь, иногда встречается в лесопосадках в степи. (Натур. вел.).

напрашивается сравнение с арктической пустыней или с тундрой. И здесь и там весенний слой, представляемый в средних широтах в основном сморчковыми грибами, чаще не развивается, вероятно, из-за краткости весеннего

периода; летний слой выпадает в одном случае из-за жары, существующей в этот период, а в другом — из-за холода; оба осенние сливаются в один, который на севере наступает тогда, когда земля несколько более прогреется (обычно в августе), а на юге, наоборот, когда охладится (в сентябре — ноябре) и при этом выпадет достаточное количество осадков. Правда, это — схема, в действительности же бывают и отклонения от нее. Поскольку в условиях степной зоны осадки обычно являются лимитирующим фактором в появлении грибов, то обычная сезонность появления грибов иногда нарушается, приурочиваясь в основном ко времени прохождения дождей.

В-восьмых, флора шляпочных грибов в искусственных лесных насаждениях в степи несколько варьирует, в зависимости от географического положения местности. Так, на Правобережье Украины она несколько отлична от того, что имеется в Сталинградской области, а в Воронежской области — от Николаевской на Украине. Но для того чтобы более определенно характеризовать эту разницу, теперь недостает еще соответствующего материала. Можно только в общих чертах сказать, что в более северных участках имеется больше лесных видов, а южнее — меньше, причем южнее, как уже было сказано, появляется примесь видов, свойственных пустыням и полупустыням.

На этом заканчиваем описание характерных черт во флоре шляпочных грибов лесных полос и лесонасаждений в степи вообще. Остается коснуться еще лишь одного вопроса, который волнует всех ботаников и лесоводов, — вопроса об образовании в данных условиях микоризы.

Поскольку обычные грибы, которые образуют микоризу в естественных лесах, в полезащитных полосах встречаются очень редко и в незначительном количестве, то на них как будто в данном вопросе полностью рассчитывать не приходится. Что же касается видов, которые, наоборот, встречаются часто, то они являются своеобразными в отношении их экологии, а именно — в обычных условиях лесной полосы произрастают, как правило, на опушках, в просветах и т. д., но совсем без леса тоже не растут. Обычно в качестве микоризообразователей их не рассматривали, или даже если и рассматривали, то не было единодушного мнения. Учитывая же все вышесказанное, приходится допустить, что если не все, то хотя бы некоторые

из них могут являться микоризообразователями. Может быть в отсутствие настоящих микоризообразователей, для которых имеющиеся условия совсем или почти невыносимы, указанная функция выполняется именно ими. То же самое, повидимому, следует сказать и о таких грибах, которые обычно растут в степи, но нередки и в полезащитных лесных полосах. Эти последние здесь, пожалуй, еще более интересны, поскольку теперь у нас почти общеизвестно, что при разведении, например, дуба в безлесной степи, микориза у сеянцев этой породы все-таки образуется и образуется даже отлично, если только не было особенно плохих условий для роста обоих компонентов данного симбиоза, т. е. сеянцев дуба и гриба.

Пустынная зона

Местности, принадлежащие к пустынной зоне, включая сюда и подзону полупустыни, находятся у нас на юге, юго-востоке Европейской части СССР, в Закавказье и особенно в Средней Азии.

После ориентировочного подсчета всех видов шляпочных грибов наших пустынь и полупустынь, вероятно, их окажется не более 50, но при этом многие из них очень различны в отношении своего систематического положения и передко сильно разнятся по экологическим условиям и по своей биологии.

Наиболее характерной чертой во флоре шляпочных грибов данных местностей является сравнительное преобладание видов из порядка гастеромицетов (*Gasteromycetales*) и меньшее участие видов из порядка агариковых (*Agaricales*), при этом так же, как и в холодной арктической пустыне, из последнего совершенно отсутствуют представители семейства трубчатых (*Boletaceae*).

Надо сказать, что нахождение того или иного шляпочного гриба в пустыне — явление вообще довольно редкое, и особенно интересно, что многие или даже большинство видов имеют здесь крупные или даже очень крупные плодовые тела, которые появляются или ранней весной, начиная с февраля, или поздней осенью — с конца сентября. Таким образом, в условиях пустынь или полупустынь наблюдается не более двух слоев грибов, а при неблагоприятных условиях весны и осени может не быть даже и одного.

Весной в полынных ассоциациях Европейской и Азиатской частей СССР очень редко и на очень короткое время



Рис. 12. *Morchella steppicola* M. Zerova — степной и пустынный сморчок из среднеазиатской полынной степи. (По фот. А. М. Музафарова; $^2/_3$ натур. вел.).

появляется особый вид крупного сморчка степного — *Morchella steppicola* M. Zerova (=*M. griseo-gigantea* Lebed.) с плодовым телом до 25 см высотой и до 2 кг весом (рис. 12).

Только весной же и притом далеко не ежегодно, а лет через 7—12, в некоторых местах Закавказья и на юге Туркменской ССР появляются два вида подземных грибов из группы трюфелевых. Первый из них — степной или пустынный трюфель — *Terfezia Leonis* Tul. (рис. 13), по форме и размерам напоминающий картофелины (в свое

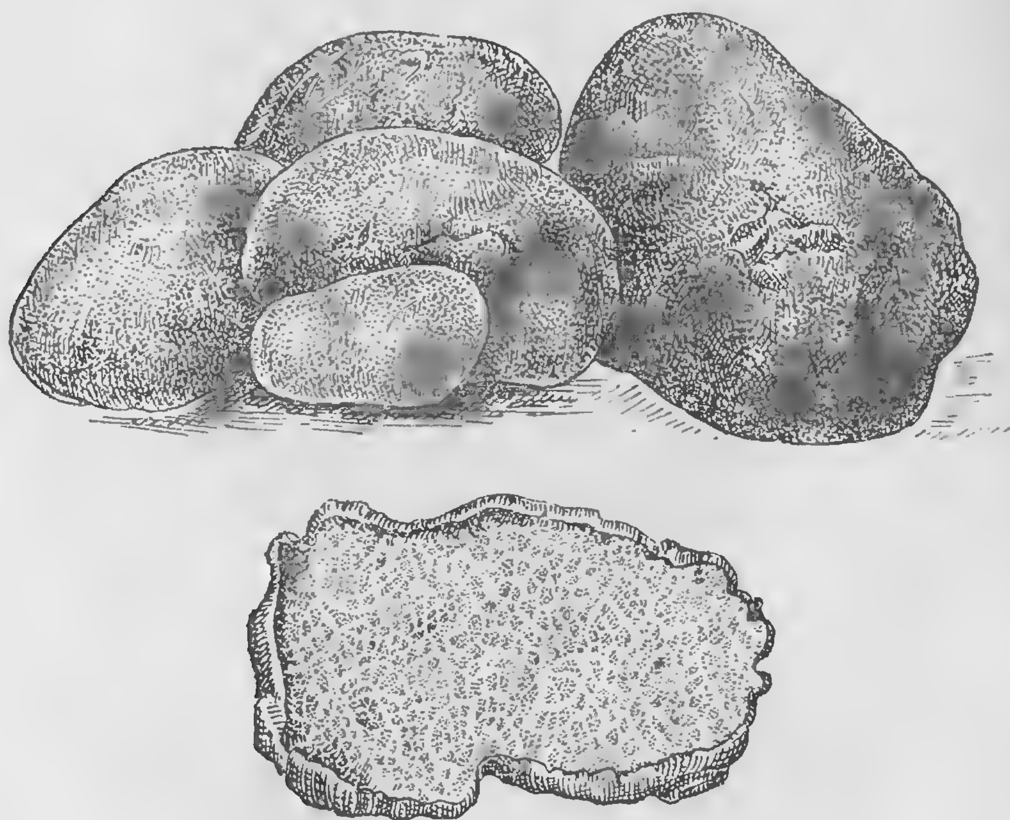


Рис. 13. *Terfezia Leonis* Tul. — степной или пустынный трюфель; произрастает в предгорных местностях Закавказья и Копет-Дага. (Натур. вел.).

время был прославлен римлянами как «пища богов»; к современному французскому трюфелю не имеет отношения и у местных жителей Закавказья и Туркмении никаким особым предпочтением по сравнению с другими грибами не пользуется), а второй — более мелкий и несъедобный — *Picoa juniperi* Vitt.

Из порядка сумчатых же грибов, встреченных несколько раз в песчаных пустынях весной, интересен еще один вид сепултария песчаная — *Sepultaria arenicola* (Lév.) Massee —

с погруженными в песок (снаружи — только отверстие) очень крупными (до 7 см в диаметре) плодовыми телами, вследствие чего их можно было бы отнести даже к особой форме данного вида (рис. 14).

Из базидиальных шляпочных грибов здесь следует отметить (по сборам последнего времени Г. Н. Непли, О. А. Михельсона, В. Л. Леонтьева, Б. К. Калымбетова, С. А. Никитина, А. Г. Поспелова А. И. Миховича и др.) такие виды гастеромицетов, как: баттарея веселковидная — *Battarraea phalloides* Pers. (рис. 15), сетчатоголовик от-

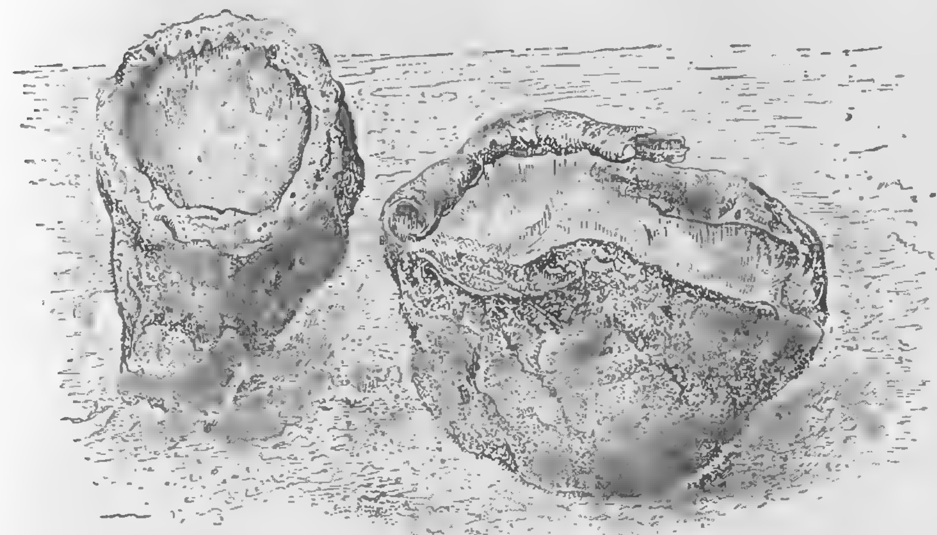


Рис. 14. *Sepultaria arenicola* (Lév.) Massee — редко встречающийся песчано-пустынный вид гриба. (Натур. вел.).

тянутый — *Dictyocephalos attenuatus* (Peck) Long et Plunk и с. шишечный — *D. strobilinus* (Kalchbr.) Vassilk., хламидопус Мейенов — *Chlamidopus Meyenianus* (Klotsch) Lloyd (рис. 16), схизостома разорванная — *Schizostoma laceratum* Ehrenb. (рис. 17), гирофрагмий Дунала — *Gyrophragmium Dunalii* (Fr.) Zeller, монтанея песчаная — *Montagnea arenaria* (DC.) Zeller (рис. 18), феллорина окрашивающаяся — *Phellorina inquinans* Berk. (=*Ph. asiatica* Lebed., *Ph. stepnovskii* Soss.) (рис. 19), подаксис пестичный — *Podaxis pistillaris* (Pers.) Morse, эндоптих шляпочный — *Endoptychum agaricoides* Czern. (рис. 11), галеропс пустынный — *Galeropsis desertorum* Vel. et Dvor. и г. дву-

споровый — *G. bispora* Vassilk. (рис. 20), миценастр толстокожий — *Mycenastrum corium* (Guers.) Desv., кальвация чешуеносная — *Calvatia lepidophora* (Ellis et Ev.)



Рис. 15. *Battarraea phalloides* Pers. — широко распространенный пустынный вид гриба. (Натур. вел.).



Рис. 16. *Chlamidopus Meyenianus* (Klotsch) Lloyd — пустынный, очень редко встречающийся вид гриба. (Натур. вел.).



Рис. 17. *Schizostoma laceratum* Ehrenb. — гриб, часто встречающийся в песчаных пустынях. (Натур. вел.).



Рис. 18. *Montagnea arenaria* (DC.) Zeller — гриб, обычный в песчаных пустынях. (Натур. вел.).

Lloyd, к. бокаловидная — *C. cyathiformis* (Bosk) Morg. и к. белая — *C. candida* (Rostk.) Holl. (рис. 8), дисциседа порховковидная — *Disciseda bovista* (рис. 9) и д. белая — *D. candida* (Schw.) Lloyd, астрей гигрометрический — *Astraeus hygrometricus* (рис. 10), виды рода *Tulostoma*, из которых чаще других — тулостома влагалищная — *T. vol-*

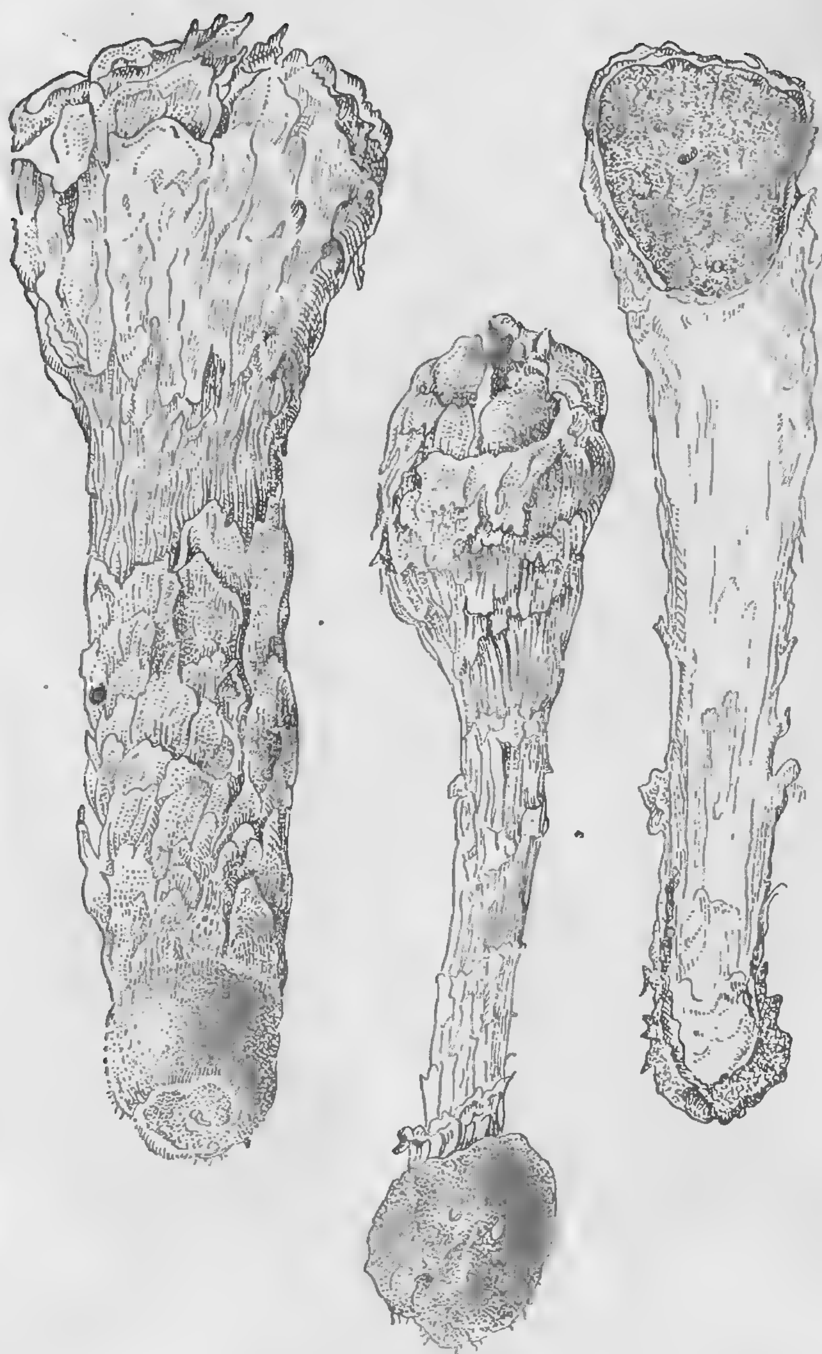


Рис. 19. ***Phellorina inquinans*** Berk. — характерный пустынный вид гриба. ($^2/_3$ натур. вел.).

vulatum Borscs. (рис. 21);[1] виды пластинчатых грибов: степной «белый гриб» — *Pleurotus eryngii* (Fr.) Quél. (=*Clitocybe*



Рис. 20 Два редких вида пустынных грибов из рода *Galeropsis*. (натур. вел.; базидии увел.).
1 — *G. desertorum* Vel. et Dvor.; 2 — *G. bispora* Vassilk.

[1] После того как рукопись этой книги была сдана в печать, С. Р. Шварцман привезла для определения еще два вида очень интересных грибов из гастеромицетов, собранных в пустынных местностях Казахской ССР, которые оказались цветохвостником Арчера — *Anthurus Archeri* (Berk.) Fischer и сотовиком круглоголовым — *Simblum sphaerocephalum* Schlecht. из сем. решоточниковых — *Clathraceae*. Оба они не были ранее известны в пределах Советского Союза и вообще встречались чрезвычайно редко, первый — в Австралии, Новой Зеландии и Западной Европе, второй — в Северной и Южной Америке.

sapida Lebed). (рис. 22), рядовка монгольская — *Tricholoma mongolicum* Imai, рядовка растрескивающаяся — *Melanoleuca dehiscens* (Kalchbr.) Sing., лысоголовка песколюбивая — *Psilocybe ammophila* (Dur. et Lèv.) Gill., навозники — *Coprinus sterquilinus* Fr. и *C. ovatus* Fr., шампиньоны — один по внешнему виду похож на наш шампиньон обычный — *Agaricus campestris*, только с белой, не розовеющей на изломе мякотью и с двойным нестойким кольцом на ножке — *Agaricus Bernardii*, а другой — с глубоко трещиноватой, табличатой шляпкой — *Agaricus tabularis* Peck (рис. 23), а также виды родов *Lepiota*, *Naucoria* и некоторые другие.



Рис. 21. *Tulostoma volvulatum* Borscs. — вид гриба, часто встречающийся в пустынях и полупустынях. (Натур. вел.).

Как уже отмечалось выше, некоторые из этих видов, в частности такие, как гастеромицеты — *Endoptychum agaricoides*, *Mycenastrum corium*, *Calvatia cyathiformis*, *C. candida*, *Disciseda bovista*, *Astraeus hygrometricus*, — пожалуй, более распространены и чаще встречаются не в самых пустынях, а в полупустынях, в южных степях, и изредка при определенных условиях «заскакивают» даже в лесную зону, что нами отмечалось, например, уже в ряде пунктов на востоке Европейской части СССР. Остальные из указанных видов, наоборот, далеко к северу обычно не поднимаются.

Далее, одни из произрастающих в пустыне видов приурочены более к глинистым почвам, как, например, *Battarraea phalloides*, *Galeropsis desertorum* и *G. bispora*, другие, как *Montagnea arenaria*, *Phellorina inquinans*, *Podaxis pistillaris*, *Sepultaria arenicola*, виды рода *Tulostoma* и т. д. являются в основном сухо- и песколюбами, причем, вероятно, так же, как и высшие цветковые растения, поразному разрешают проблему своего существования в пустынях, нередко образуя даже крупные по размерам плодовые тела, которые иногда как появятся, так и стоят высохшими целое лето, если их только не съедят какие-либо животные.

Не остаются совершенно бесплодными в отношении грибов и такие своеобразные пустынные почвы, как такыры, имеющие плотную асфальтоподобную корку, которую нередко можно видеть пробитой плодовыми телами шампиньона Бернара — *Agaricus Bernardii* или баттареи — *Battarraea phalloides* (рис. 24).



Рис. 22. *Pleurotus eryngii* (Fr.) Quél. — степной «белый гриб». (Натур. вел.).

В экологическом отношении очень интересны также крупноплодные пластинчатые — степной «белый гриб» — *Pleurotus eryngii* (рис. 22) и рядовка монгольская — *Tricholoma mongolicum*, встречающиеся местами в значительных количествах и представляющие собой предмет торговли: первый преимущественно на среднеазиатских, а второй — на монгольских и китайских рынках. Первый из них главным образом вид пустынно-степных предгорий, известный и в Европе, произрастает в основании отмерших стеблей некоторых зонтичных, в Средней Азии — раз-

личных ферул, аналогично тому, как это выше было указано лишь для *Polyporus rhisophilus*, произрастающего



Рис. 23. *Agaricus tabularis* Peck — вид шампиньона, очень редко встречающийся в пустынях и полупустынях. (Натур. вел.).

в основании тоже отмерших стеблей некоторых видов злаков в степи. Единичные западные местонахождения последнего вида известны теперь из Нижнего Поволжья, но чаще всего он, повидимому, встречается на востоке Монголии и в местностях, соседних с нею.

Что касается пустынных видов из родов *Lepiota*, то они еще недостаточно изучены; то же можно сказать и в отношении рода *Naucoria*, представители которого

обычно встречаются здесь в понижениях, в поймах рек, по берегам арыков.

Как и в степях, в пустынях нельзя было и ожидать, чтобы могли встретиться виды грибов, общие с теми, которые образуют микоризу в лесах, поскольку единствен-



Рис. 24. *Battarraea phalloides* Pers. на такыре. (Фот. Л. Е. Родина).

ная древесная порода пустынь — саксаул (два-три вида), повидимому, обходится без микоризы, по крайней мере эктотрофной, которую мы здесь только и имели в виду.

В связи с этим чрезвычайно интересен тот факт, что среди видов грибов, выросших при поливном хозяйстве в Ботаническом саду в Ашхабаде и в древесном питомнике г. Байрам-Али (грибы доставлены К. В. Блиновским), появились такие, которые являются настоящими микоризообразователями, например масляник — *Ixocomus granulatus*

f. *leptopus* (Pers.) Vassilk. (comb. nov.), выросший по соседству с соснами *Pinus Pallasiana* и *P. eldarica*. Другие виды — *Hebeloma sinuosum* (Fr.) Quél., *Inocybe descissa* var. *macrospora* Heim, *Tricholoma terreum* (Fr.) Quél., — если и не известны как микоризообразователи, то во всяком случае, в обычных для лесной зоны условиях, они произрастают тоже только в лесах. При этом интересно отметить, что как и в полезащитных полосах в степи, они все почти принадлежат к «опушечным» видам, в лесной зоне произрастающим преимущественно на опушках, в просветах и т. д., что, весьма возможно, объясняется их засухоустойчивостью и «светововыносливостью» (в отношении гетеротрофных организмов данный термин, пожалуй, следует предпочесть обычно употребляемому «светолюбию»).

Как обычно в пустынных условиях, вышеуказанные виды грибов появляются только поздней осенью или, реже, рано весной; маслята иногда встречались, например, даже в половине декабря. При этом любопытно, что, раз появившись, они уже могут стоять очень долго, засыхают «на корню», не разрушаясь никакими вредителями из грибов или насекомыми, вроде наших обычных в средних широтах грибных комаров, мух и жуков, которые в пустынях, должно быть, отсутствуют.

Здесь же следует отметить еще два любопытных явления, касающиеся грибов пустынь.

Первое явление, с которым мы познакомились благодаря коллекции грибов, присланной М. П. Петровым, состоит в том, что вследствие затяжной весны 1954 г., при значительной влажности, в подгорной равнине с эфемеровой растительностью близ Ашхабада появилось порядочное количество шляпочных грибов. В основном это были: *Galera tenera* f. *minor* Lange, *Stropharia coronilla* (Fr.) Quél., *Rhodophyllus* (*Eccilia*) *rusticoides* (Gill.) Lange, *Naucoria semiorbicularis* (Fr.) Quél., *Naucoria* sp. и *Lepiota* sp. При этом все виды были очень мелки по размерам плодовых тел, очень «скороспелы», т. е. быстро развивались и исчезали, вследствие чего их, как и сопровождающие цветковые растения, вполне можно отнести к группе эфемеров. Следует думать, что все они никакого отношения к микоризообразованию не имеют, но интересно, что у них проявляется та же черта, что и у грибов, произрастающих на крайнем севере в арктических пустынях,

где многие виды, возможно, являются тоже эфемерами и часто принадлежат к тем же родам, что и здесь, а в некоторых случаях, вероятно, даже и виды те же самые.

Второе явление, о котором желательно сообщить здесь, касается географического распространения пустынных грибов вообще на земном шаре, а не только в СССР. Учитывая большое своеобразие, «монстрозность» и монотипность многих видов, особенно гастеромицетов, как равно и специфичность условий произрастания, казалось бы естественным сразу предположить, что среди них очень развит эндемизм, что они имеют очень небольшие ареалы распространения. В действительности же оказывается как раз наоборот, большинство их встречается не только в наших пустынях в Евразии, но также и в Северной Африке, в Австралии и в Северной Америке (Калифорния). Указанная закономерность большой общности флоры пустынных шляпочных грибов на протяжении всех пяти материков может иметь большое значение при изучении происхождения этих флор. Если подобную общность флористического состава шляпочных грибов, наблюдаемую в холодных арктических пустынях, довольно легко объяснить близкими условиями и сравнительно небольшими перерывами между участками указанных пустынь, то здесь, в случае с жаркими южными пустынями, это объяснение полностью применить затруднительно. Хотя условия здесь тоже довольно близки между собой, но разделяющие пространства иногда прямо огромны. В данном случае скорее, пожалуй, напрашивается аналогия с некоторыми водными растениями, произрастающими в водоемах почти всех континентов.

Рассмотрев распространение шляпочных грибов в пустынях и по растительным зонам вообще, перейдем теперь к беглому обзору распространения их в горных местностях.

Горные местности

Горы могут находиться в географически отдаленных местностях, в пределах различных растительных зон, а кроме того, растительность очень резко изменяется на них еще и в направлении от вершины к подошве. Указанное своеобразное расчленение аналогично зональному на

равнине, только зоны растительности в данном случае уже называются поясами растительности.

Шляпочные грибы горных поясов и вообще горных местностей изучены у нас еще довольно слабо. Несколько больше данных имеется лишь по Кавказу (Воронов, 1915, 1922—1923; Singer, 1930, 1931; Васильева, 1939; Б. П. Васильков и др.). На вопросе распространения грибов на Урале, пожалуй, не стоит пока останавливаться, поскольку из-за невысокого сравнительно поднятия его гор растительность мало отличается от прилегающих участков равнины, как равно и виды шляпочных грибов.

Рис. 25. *Pleurotus patellaris* (Fr.) Pilát — гриб, встречающийся на древесных стволах лиственных пород в горных лесах. (Натур. вел.)

В горных участках Прибайкалья нами, а также на Алтае Р. А. Зингером и Л. Н. Васильевой были собраны некоторые виды, встречающиеся преимущественно в горных и предгорных лесах, такие, как *Lactarius repraesentaneus* Britz., растущие на древесине *Lentinus suavissimus* Fr., *Pleurotus patellaris* (Fr.) Pilát (рис. 25), *Pholiota luteofolia* (Peck) Sacc. (=*Fulvidula janthinosarx* Sing.) и целый ряд новых видов из разных растительных формаций этих местностей.

Что касается гор Средней Азии, то по имеющимся у нас скудным материалам видно, что в горных лесах из ели тяньшанской, а также в яблоневых и ореховых лесах несколько чаще других, повидимому, встречаются: сморчковые грибы — *Morchella elata* Fr., *Verpa bohemica* (Kromb.) Schröt. и из группы видов, близких к *Morchella esculenta* Fr.; базидиальные пластинчатые рыжик — *Lactarius deliciosus*, подгруздок — *Russula delica*, несколько видов сыроежек с новыми разновидностями, описанными Р. А. Зингером (Singer, 1938), паутинник — *Cortinarius largus* var. *variicolor* (Quél.) C. et. D.; гастеромицеты — *Trichaster melanocephalum* Czern. (распространен спорадически в Западной Европе и Европейской части СССР, откуда до сих пор только и был известен, а теперь обнаружен еще и в Азии; на других материках пока не известен; рис. 26), обычные *Calvatia caelata* (Bull.) Morg., *Bovista nigrescens*, причем последний вид встречается в горах на очень большой высоте. Здесь интересно отметить также, что в Прибайкалье как, повидимому, и далее к северо-востоку, из



Рис. 26. *Trichaster melanocephalum* Czern. — гриб, спорадически распространенный в южных лесах. (Натур. вел.).

полиморфного вида поплавка — *Amanita vaginata* — в горах отбирается в основном белая форма — *f. alba* (Fr.) Quél., более же окрашенные остаются на равнинах и южнее, но вообще горная флора шляпочных грибов здесь, как кажется, не слишком богата.

О шляпочных грибах Карпатских гор, именно той их части, которая находится в пределах СССР, мы располагаем лишь сведениями, содержащимися в работе чехословацкого миколога А. Пилата (Pilát, 1940). Большинство видов здесь являются общими для равнинных юго-западных лесов Советского Союза и частично широколиственных лесов Кавказа и Дальнего Востока, например: труб-

чатые — шишкогриб клочковатоножковый — *Strobilomyces floccopus* (Fr.) Karst. (рис. 27), порфировик порфироспоровый — *Porphyrellus porphyrosporus* (Fr.) Gilb., бо-



Рис. 27. *Strobilomyces floccopus* (Fr.) Karst. Гриб, спорадически распространенный в южных лесах. (Натур. вел.).

лет красивоножковый — *Boletus calopus* Fr. (=*B. pachypus* Fr.); мухомор соломенножелтый — *Amanita gemmata* (Fr.) Gill. (=*A. junquillea* Quél.), лаковица лиловая — *Laccaria ametistina* (Fr.) Berk. et Br., гриб, растущий на древесине — иудино ухо — *Auricularia auricula Judae* (Fr.)

Schröt. и др. Здесь же был собран неизвестный еще в других местностях СССР и вообще очень редко встречающийся вид — чешуйчатка белозубчатая — *Pholiota albocrenulata* Peck, которая, кроме Карпат, была отмечена еще лишь в двух пунктах во Франции и затем в нескольких пунктах Северной Америки.

Переходя к Кавказу, надо прежде всего отметить, что это совершенно особый естественно-исторический район с очень большим разнообразием климатических и почвенных условий, которые могут быть чрезвычайно различными в местностях, даже находящихся близко друг к другу. В зависимости от этого очень богата и разнообразна растительность Кавказа вообще и флора шляпочных грибов в частности. В этом отношении Кавказ у нас может равняться только с Дальним Востоком, с которым его роднит и история флоры, сохранившаяся местами и здесь и там с третичного времени.

В соответствии с тем, что растительность гор Кавказа подразделяется на пояса — флора шляпочных грибов изменяется в зависимости от них. В отношении подавляющего большинства видов она сходна с флорой шляпочных соответствующих растительных зон на равнине, но встречаются и такие виды, которые на нашей равнине еще нигде не известны; кроме того, имеется целый ряд новых видов, впервые описанных именно отсюда, которые можно считать «условно эндемичными» (Гроссгейм, 1936), поскольку в других пунктах они пока еще не обнаружены, а, возможно, и не будут обнаружены, так как не произрастают там, и тогда окажутся настоящими эндемами. Все это должно выявиться при дальнейших микологофлористических исследованиях.

Флора шляпочных грибов высокогорных альпийских лугов на Кавказе, как, вероятно, и на других горах, напоминает таковую нашей холодной полярной пустыни и тундры: размеры плодовых тел грибов здесь обычно такие же мелкие, виды в основном принадлежат тем же самым родам, что и там, а иногда и виды даже общие. Так, здесь отмечены: сыроежка альпийская — *Russula alpestris* (Boud.) Sing., негниючник альпийский — *Marasmius alpinus* Sing., паутинник альпийский — *Cortinarius alpinus* Boud., огневка альпийская—*Flammula alpina* (Sing.), волоконница кавказская — *Inocybe caucasica* Sing.,

лисичка кавказская — *Cantharellus caucasicus* Nahutz., порховка чернеющая — *Bovista nigrescens* (как и в тундре именно этот вид, а не обычный луговой средних широт — порховка свинцовосерая — *Bovista plumbea*).

В пределах верхней березовой опушки интересно нахождение таких грибов, как осиновик желто-бурый — *Krombholzia aurantiaca* f. *rufescens*, телефора — *Thelephora terrestris* и др., которые также часты в тундре и лесотундре, где появляется береза, хотя бы в виде карликовой *Betula nana*.

Ниже по склону, в елово-пихтовых (преимущественно *Abies Nordmanniana*), в пихтово-буковых, затем буковых и, наконец, в нижнем поясе — в дубовых и вообще широколиственных лесах — флора шляпочных грибов становится особенно богатой и разнообразной. При этом некоторые из сравнительно редких форм бросаются в глаза своими огромными плодовыми телами, до 0.5 м в диаметре и до пуда весом: дрягели — *Sparassis laminosa* Fr., *S. crispa* Fr., трутовики наземные — *Bondarzevia montana* (Quél.) Sing., *Polypilus giganteus* (Fr.) Donk (рис. 28), ежовик — *Hericium alpestre* f. *caput-ursi* (Fr.) Nikol., которые в большинстве случаев являются, повидимому, полупаразитами, произрастающими на корнях у основания стволов, пней или на отмирающих и поваленных деревьях. Очень крупных размеров достигает также нередкий в горных местностях Кавказа (и Крыма) «горный белый гриб» — *Clitocybe gigantea* (Fr.) Quél. (=*C. candida* Bres.) из сем. пластинчатых, произрастающий там на лесных полянах, среди кустарников, на лужайках; его шляпка иногда достигает 40 см в диаметре. Но что касается большинства обычных лесных напочвенных грибов из порядка агариковых (пластинчатые и трубчатые), то, вопреки ожиданию, средняя величина их плодовых тел здесь, в условиях субтропиков (и еще более в тропиках), значительно меньше, чем в умеренной и отчасти в холодной зонах.

Как объяснить это последнее явление — пока не известно. По мнению Р. Зингера (1953), оно «легко объясняется более быстрым разрушением больших плодовых тел бактериями, грибами и насекомыми», но нам такое объяснение кажется недостаточным. Главное и, вероятно, даже исключительное влияние на грибы в таких случаях оказывают климатические факторы, которые вызывают соответствующие физиологические реакции грибного организма. Доказательством могут служить, например, следующие два явления.



Рис. 28. *Polypilus giganteus* (Fr.) Donk в Кавказском заповеднике. (Фот. А. Н. Скарлато).

1) Наши обычные виды грибов, растущие на деревьях, — опенок, лентины, чешуйчатки, — появляясь в садах и парках городов Средней Азии при очень высокой темпе-

ратуре, обычно имеют сравнительно более мелкие шляпки, хотя их там часто никто не поедает и они засыхают «на корню».

2) Некоторые из наших среднеширотных напочвенных видов грибов, такие, как лаковица розовая, омфалия зонтичная, произрастают также в холодных арктических пустынях, и как уже указывалось ранее, характерным для них здесь является не увеличение размеров плодовых тел, а, наоборот, уменьшение (нанизм). Таким образом, во всех подобных случаях ведущим формообразующим фактором является не воздействие вредителей (бактерии, грибы и насекомые), а влияние климатических условий.



Рис. 29. *Lycoperdon acuminatum* Morg. — гриб с замшелого ствола дерева в Лагодехском заповеднике Грузинской ССР. (Натур. вел.).

Леса Закавказья. Видовой состав шляпочных грибов в закавказских лесах в основном тот же, что и на равнине, с характерными для каждой древесной породы сопровождающими формами обычных микоризообразующих и подстилочных грибов, но при этом имеется целый ряд видов и таких, которые в средних широтах у нас в СССР, как правило, не встречаются вовсе, например: кесарев гриб *Amanita caesarea* (Fr.) Quél., мухомор яйцевидный — *A. ovoidea* (Fr.) Quél., моховик златопоровый — *Xerocomus auriporus* (Peck) Sing., самый маленький из известных дождевиков, растущий на мхах замшелых стволов и камней, дождевик заостренный — *Lycoperdon acuminatum* Morg. (рис. 29) и др. Распространенные кроме Кавказа, обычно лишь в южной Европе (Средиземноморье), эти или близкие, замещающие их виды иногда произрастают у нас только еще в Приморье, на Дальнем Востоке и затем далее, в восточной половине Северной Америки. Совсем недавно в Лагодехском заповеднике Грузинской ССР нами был встречен вид шампиньона — *Agaricus placomyces* Peck, описанный впервые из Северной Америки и известный у нас только в Приморье, а затем — в Китае, Японии и местами в Западной Европе (под названием *A. meleagris* J. Schaeff). Приблизительно такой же ареал распространения имеет

и гриб — гигрофор сыроежковый — *Hygrophorus russula* (Fr.) Quél., который, однако, был встречен у нас еще в Прибалтике (продолжение западноевропейской части ареала). С Кавказа же, из самшитового леса в 1930 г. был описан Р. Зингером своеобразный вид сыроежки — *Russula subvelata* Sing., с зачаточным покрывалом на шляпке, причем этот признак у сыроежек был вообще не известен, но в 1950 г. Л. Н. Васильевой был описан новый вид из Приморья *Russula floccosa* L. Vass. с таким же признаком; позднее еще один новый вид был обнаружен и в Европе — в Австрии (Cernohorsky, 1951), описанный под названием *Russula Adelae* Cernohorsky. Наконец, на Кавказе, точнее в субтропических условиях закавказских широколиственных лесов, кроме широко распространенного в средних широтах гриба — веселки обыкновенной — *Phallus impudicus* Pers. и более редких — веселки Адриана — *Ph. Hadriani* (Vent.) Pers. и *Mutinus caninus* (Pers.) Fr., были встречены еще два вида таких «грибов-цветов» — представителей подпорядка *Phallineae* порядка гастеромицетов, все с отвратительным запахом, как решеточник красный — *Clathrus ruber* Pers. (рис. 30, *1*) и цветохвостник явский — *Anthurus javanicus* (Penzig) Cunn. (рис. 30, *2*). Первый из них, кроме тропиков, довольно широко известен в Средиземноморье, второй — как недавно доказано мною (Васильков, 1954), является тоже тропическим по своему происхождению[1]. Наконец, тропическими же являются еще два вида из гастеромицетов:

---

[1] Следует отметить, что, по нашим наблюдениям, указанные выше виды грибов из сем. веселковых — *Phallaceae* — так же, как и принадлежащая к ним сетконоска — *Dictyophora duplicata* (Bosc) Ed. Fischer, которая будет отмечена далее, в своем распространении и произрастании, кроме прочих условий, связаны еще с наличием древесных остатков в почве. В подавляющем большинстве случаев, когда приходилось находить эти грибы, в почве под ними удавалось обнаруживать более или менее значительные остатки перегнившей древесины: щепа, старые корни, столбы и т. д. В 1949 г. Н. Г. Запрометов, встретив плодовые тела *Phallus impudicus* и шнуры его мицелия на корнях виноградной лозы из Узбекской ССР (Ташкентская область), счел его даже за паразита данного растения (аналогичные сведения имеются и в иностранной литературе). Однако, возможно, что и в этом случае гриб был привлечен уже не живой лозой, а ее отмершими корнями, погибшими от какого-нибудь настоящего паразита, который при этом не был установлен.

никновения. Кроме этих двух способов распространения грибов, возможен еще и третий, называемый *антропохорией* — когда зачатки гриба, сознательно или бессознательно, переносятся человеком,

В качестве иллюстрации антропохорного распространения грибов можно привести следующий интересный и несколько своеобразный случай. Летом 1947 г. в одной из оранжерей Ботанического института АН СССР появились грибы, которые выросли в цветочных кадках; они очень заинтересовали садоводов своим необычным видом и неприятным запахом. Как оказалось, грибы принадлежали к упоминавшимся уже здесь ранее тропическим и субтропическим видам — *Clathrus ruber* и *Anthurus javanicus*, что в свою очередь заинтересовало нас в том смысле, как они попали сюда? Оказалось, что эти грибы выросли в тех кадках, которые привезли с землей и с пересаженными в них растениями (финиковая пальма) из г. Сухуми Грузинской ССР. Все сразу стало понятным, поскольку данные виды произрастают там в естественных условиях. Аналогичный же случай однажды был описан в журнале «Природа» (Давыдов, 1950) по поводу появления гриба — *Clathrus ruber* — в оранжерее г. Горно-Алтайска в Сибири. Правда, надо отметить, что дальнейшего распространения указанные грибы, повидимому, все же не получили. По крайней мере, в первом случае прошло уже восемь лет, а грибы вновь еще не появлялись.

До недавнего времени считалось, особенно у зарубежных микологов, что споры грибов в основном распространяются ветром. Но после исследований В. Я. Частухина (1932), следует признать, что равные права в этом отношении имеют и животные, главным образом насекомые.

Однако до сих пор многие моменты распространения грибов остаются для нас еще очень неясными. Так, всем микологам и простым любителям-грибникам известно, что некоторые виды появляются очень спорадически и территориально и по времени. Появившись однажды в каком-либо одном пункте, они потом могут либо пропасть совсем, либо не проявлять себя в течение очень длительного времени. Из таких более или менее известных грибов, как их иногда называют «метеорных видов», можно в первую очередь назвать, например, упоминавшиеся уже ранее и новые: трихастер черноголовый — *Trichaster melano-*

cephalum, шишкогриб клочковатоножковый — *Strobilomyces floccopus*, порфировик порфироспоровый — *Porphyrellus porphyrosporus*, паутинник фиолетовый — *Cortinarius violaceus* (Fr.) Fr., кальвация гигантская — *Calvatia gigantea*, к. татарская — *C. tatrensis* Holl., неврофилл булавовидный — *Neurophyllum clavatum* (Fr.) Pat., сетконоска удвоенная — *Dictyophora duplicata* (Bosc) Ed. Fischer (рис. 31 и 32); полупаразиты из трутовиковых — баран-гриб — *Polypilus frondosus* (Fr.) Karst. и трутовик разветвистый — *P. umbellatus* (Fr.) Bond. et Sing.; сумчатые — растущий на древесине строчевик круглоспоровый — *Gyromitrodes sphaerospora* (Peck) Vassilk., наземный — саркосома шаровидная — *Sarcosoma globosum* (Fr.) Casp., подземный белый трюфель — *Choiromyces meandriformis* Vitt. и ряд других. В большей или же меньшей степени такая «метеорность» свойственна почти всем видам шляпочных грибов, и недаром говорится, что при сборе грибов надо не только их собирать, но и «искать».



Рис. 31. *Dictyophora duplicata* (Bosc) Ed. Fischer — редко встречающийся циркумполярный вид гриба. (Натур. вел.).

Кроме отмеченных выше случаев особенно спорадического нахождения видов грибов, известны еще и такие, которые для нас здесь вдвойне интересны с точки зрения распространения самих грибов и с точки зрения образования ими микоризы. Так, например, теперь уже общеизвестно, что в безлесной степи, в посадках сосны, удаленных от лесных массивов на сотни километров, вдруг появляется в большом количестве наш обычный масляник или рыжик. Можно привести и другой случай, уже упо-

в СССР. В дальнейшем, на основании более полных флористических исследований, когда более детально будут установлены ареалы распространения видов грибов, удастся построить и полную географию их в СССР. На основании же географии, естественно, удастся выделить и соответствующие флористические элементы и попытаться выяснить их происхождение. Кстати, происхождение флоры шляпочных грибов, вероятно, вообще придется выявлять и устанавливать только на основании учета ареалов распространения отдельных видов и групп их, поскольку палеоботаника, так много помогающая в данном отношении для высших растений, здесь почти безмолвна — ископаемые остатки шляпочных грибов, которые могли бы пролить некоторый свет на происхождение и формирование флоры этих грибов, почти отсутствуют.

Большую связь с распространением шляпочных грибов имеет и вопрос об эктотрофной микоризе древесных пород, по отношению к которой тоже еще не решен целый ряд самых основных вопросов, в частности, даже такие, как: 1) значение микоризы для обоих компонентов симбиоза; 2) насколько она обязательна для древесных пород; 3) какие виды шляпочных грибов участвуют в каждом отдельном случае при образовании ее в естественных условиях.

В дальнейшем, по мере увеличения количества флористических исследований, детального выявления ареалов отдельных видов шляпочных грибов, приуроченности их к определенным условиям местообитаний и лабораторных физиологических исследований в отношении питания грибов и древесных пород, несомненно откроется завеса над всеми, указанными выше, неясными пока и трудными для понимания явлениями природы.

ЛИТЕРАТУРА

Александрова В. Д. (1940). Кормовая характеристика растений Крайнего севера. Тр. Научно-иссл. инст. полярн. землед., животн. и промысл. хоз., сер. «Оленеводство», II, стр. 28—29.

Бобяк Г. (1907). Причинки до мікольогії східної Галичини. Гриби околиці Бережан, 1905 р. Збірник математ. природоп. лікарск. секції Науков. тов. им. Шевченка, XI, Львів, стр. 1—41.

Борщов И. (1865). Материалы для ботанической географии Арало-Каспийского края. Прилож. к т. VII Зап. АН, I, стр. 187—189.

Бухгольц Ф. В. (1902) Материалы к морфологии и систематике подземных грибов (Tuberaceae u. Gastromycetes pr. p.). Рига, стр. 1—196.

Васильева Л. Н. (1939). Грибы Кавказского заповедника. Уч. зап. Казанск. унив., I, стр. 1—66. (Отд. оттиск).

Васильева Л. Н. (1950). Новые виды грибов. Ботан. матер. Отд. споров. раст., VI, 7—12, стр. 188—200.

Васильева Л. Н. (1950). О шляпочных грибах Приморья и их значении в природе и хозяйстве края. АН СССР, Дальневост. фил. Комаровские чтения, II, стр. 21—38.

Васильков Б. П. (1938). Опыт изучения грибов при геоботанических исследованиях. Сов. ботан., 4—5, стр. 162—176.

Васильков Б. П. (1942). Об одном мало известном грибе из сем. сморчковых. Сов. ботан., 6, стр. 50, 51.

Васильков Б. П. (1944). К систематике осиновика — Boletus versipellis Fr. Сов. ботан., 2, стр. 21—27.

Васильков Б. П (1948). Определитель съедобных и ядовитых грибов средней полосы Европейской части СССР. Стр. 1—134.

Васильков Б. П. (1952). О некоторых видах рода Boletinus. Ботан. матер. Отд. споров. раст., VIII, стр. 113—117.

Васильков Б. П. (1952). О сморчке степном — Morchella steppicola Zerova. Ботан. матер. Отд. споров. раст., VIII, стр. 98—100.

Васильков Б. П. (1952). Степные трюфели в СССР. Ботан. матер. Отд. споров. раст., VIII, стр. 100—104.

Васильков Б. П. (1953). О степном шампиньоне — Agaricus Bernardii (Quél.) Sacc. Ботан. матер. Отд. споров. раст., IX, стр. 154—157.

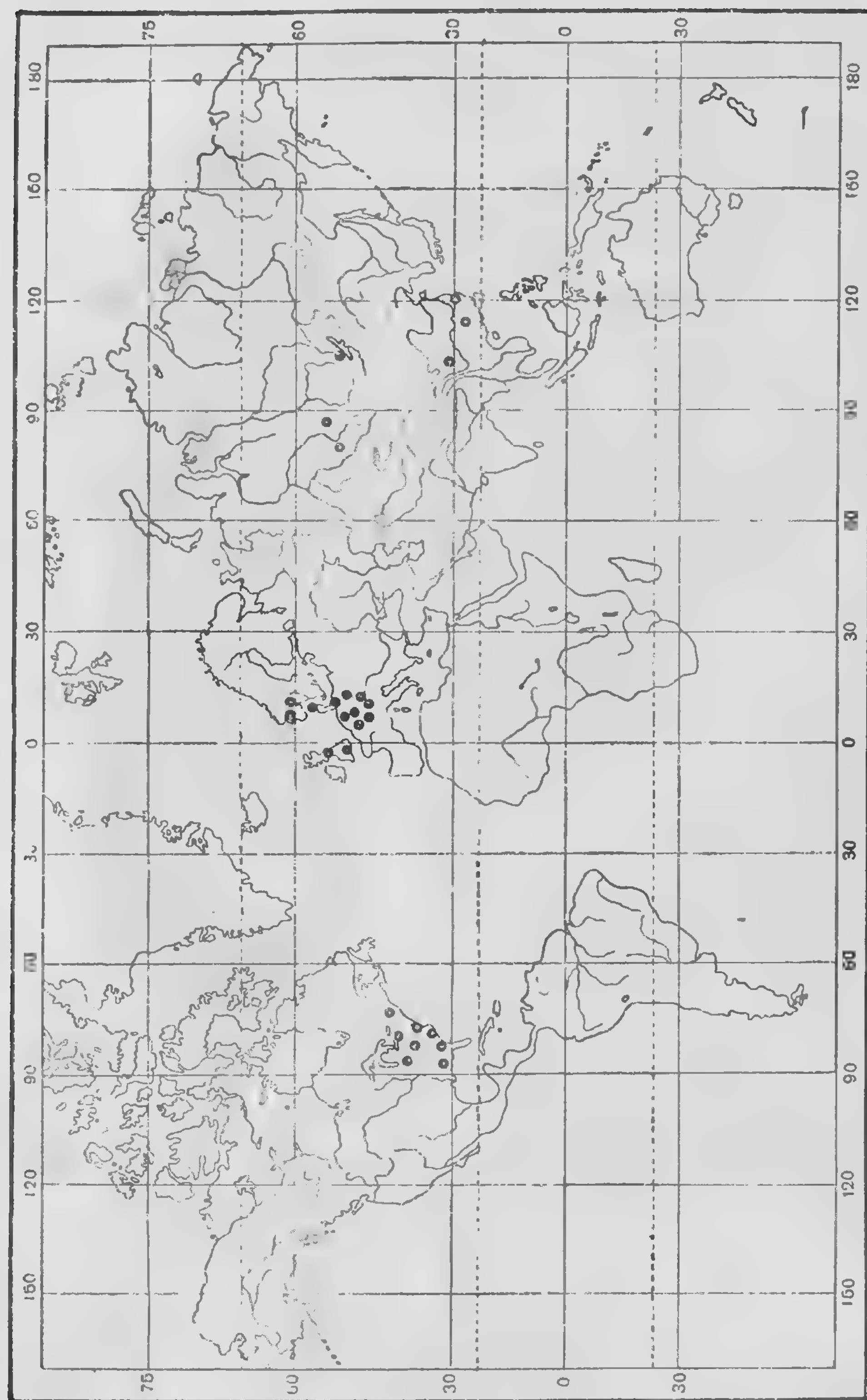


Рис. 32. Распространение *Dictyophora duplicata* (Bosc) Ed. Fischer.

минавшийся здесь ранее, когда в посадках лиственницы или в парках с единичными деревьями, также чрезвычайно удаленных от естественного произрастания этой древесной породы (окрестности Ленинграда, правый берег Волги, Ярославская область), появляются подлиственничные масляники — *Ixocomus Grevillei*, *I. viscidus* или даже такие грибы как *Boletinus paluster*, а в Финляндии — *B. asiaticus*.

На вопрос, как попали в эти участки споры указанных видов грибов, ответа пока нет.

В качестве третьего случая можно привести, тоже отмечавшееся уже выше, появление в Ашхабадском ботаническом саду под молодыми сосенками масляника из полиморфного вида *Ixocomus granulatus* и некоторых других видов шляпочных (см. стр. 59). Масляник зернистый распространен у нас вообще очень широко, произрастает в лесах от Заполярья до Закавказья, очень часто в сосновых лесах лесостепи, но как, будучи лесным видом, он оказался в ботаническом саду в пустыне, не ясно. По предположению собравшего его К. В. Блиновского, он попал сюда из Закавказья с сеянцами сосны эльдарской, почему и появился впервые именно под ними. Если это действительно так, то можно допустить, что гриб развился из микориз, имевшихся у данных сеянцев. Однако точные доказательства и здесь пока отсутствуют.

Заключение

Необходимо подчеркнуть, что в вопросе о географическом распространении шляпочных грибов как у нас в СССР, так и на всем земном шаре, имеется еще очень много невыясненного и, следовательно, в дальнейшем сулит исследователям немало различных интересных открытий. Принимая же во внимание огромную территорию нашего государства, надо думать, что очень много интересных закономерностей в этом отношении удастся выявить именно у нас нашим советским исследователям так же, как это имело место в отношении географии высших растений, географии почв и т. д.

Данная работа является первой, во многом еще несовершенной попыткой обобщить некоторые имеющиеся у нас сведения по распространению шляпочных грибов

Васильков Б. П. (1953). Изучение шляпочных грибов в СССР (историко-библиографический очерк). Стр. 1—191.

Васильков Б. П. (1954). О некоторых интересных и новых видах гастеромицетов в СССР. Тр. БИН АН СССР, сер. II, Споровые растения, IX, стр. 447—464.

Васильков Б. П. (1954). Опыт изучения вида у шляпочных грибов на примере осиновика — Krombholzia aurantiaca (Roques) Gilb. Ботан. журн., 5, стр. 681—693.

Воронихин Н. Н. (1927). Материалы к флоре грибов Кавказа. Тр. Ботан. музея АН СССР, XXI, стр. 87—252.

Воронов Ю. Н. (1915; 1922—1923). Свод сведений о микофлоре Кавказа, I (1915), стр. 1—200; II (1922—1923), Тифл. бот. сада, 3, стр. 1—186.

Гіжицька З. К. (1929). Матеріали до мікофлори України. Вісник Київ. бот. саду, IX, стр. 92—102; X, стр. 4—40.

Головин П. Н. (1941). Грибы песчаных пустынь Средней Азии. Тр. Узб. фил. АН СССР, I, стр. 3—47.

Головин П. Н. (1944). Закономерности распространения микологической флоры на Памире. Изв. Тадж. фил. АН СССР, 8, стр. 89—102.

Городков Б. Н. (1952). Происхождение арктических пустынь и тундр. Тр. Ботан. инст. АН СССР, сер. III (геоботаника), 8, стр. 355—403.

Гринь Ф. О. (1954). Про минуле і сучасне лісових гайків на нижньодніпровських пісках. Ботанічн. журн., XI, 1, стр. 45—54, Київ.

Гроссгейм А. А. (1936). Анализ флоры Кавказа.

Давыдов П. Н. (1950). Иноземные гости. Природа, 6, стр. 75—76.

Запрометов Н. Г. (1949). Паразитизм гриба гастеромицета на корнях винограда. Виноделие и виноградарство, 8, стр. 31.

Зерова М. (1941). Новий зморщок з цілинного степу (Morchella steppicola Zerova sp. nov.). Ботанічн. журн., I, стр. 155—159.

Зерова М. Я. (1950). Микоризные грибы на некоторых древесных породах в Каневском заповеднике. Наук. зап., IX, 5, стр. 55—64.

Зерова М. Я. (1954). Поширення в Українській РСР мікоризного гриба Scleroderma verrucosum (Vaill.) Pers. та деяких інших видів гастероміцетів. Ботанічн. журн., XI, 2, стр. 63—74.

Зерова М. Я. і Д. В. Воробйов (1950). Ектотрофна мікориза на деревних та чагарникових породах в умовах степу Української РСР. Ботанічн. журн., I, стр. 67—81.

Казакевич Л. И. и А. А. Присяжнюк (1932). Материалы к микологической флоре Нижнего Поволжья. Тр. по лекарств. и ароматич. растениям, I, Саратов, стр. 131—156.

Кравцев Б. П. (1936). Пищевые грибы Западной Сибири. Сб. раб. Инст. питания, I, Новосибирск, стр. 148—154.

Криштофович А. Н. (1933). Курс палеоботаники. Стр. 1—325.

Купрэвіч В. Ф. (1931). Грыбы Смалявіцкага раёну (Меншчына). Матэрыялы да вывучаньня флёры і фауны Беларусі, 6, Менск, стр. 3—24.

Курсанов Л. И. (1940). Микология. 2-е изд., стр. 1—480.

Лебедева Л. А. (1928). Грибы арктического побережья Сибири. Тр. комиссии по изуч. Якутской АССР, XII, стр. 1—23.

Лебедева Л. А. (1930). О нескольких формах высшей базидиальной грибной флоры Ставропольских степей. Изв. Северо-Кавк. станции защиты раст., 6—7, стр. 217—226.

Лебедева Л. А. (1944). Гимено- и гастеромицеты, собранные на Памире. Изв. Тадж. фил. АН СССР, 7, стр. 94—99.

Лебедева Л. А. (1949). Определитель шляпочных грибов. Стр. 1—547.

Левина Р. (1935). Bisby G. R. The Distribution of Fungi as Compared with that of Phanerogams Amer. Journ. Bot., Apr. 1953, v. 20, № 4, pp. 246—254. Сов. ботан., 6, стр. 141—144. (Рецензия).

Лобанов Н. В. (1949). Микотрофный тип питания лесных деревьев. Лесн. хоз , I, стр. 43—52.

Лобанов Н. В. (1953) Микотрофность древесных растений. Стр. 1—230.

Мартьянов Н. М. (1882). Материалы для флоры Минусинского края. Тр. Общ. естествоиспыт. при Казанск. унив., XI, 3, стр. 126—177.

Морочковський С. Ф. і Г. Г. Радзієвський (1950). Дослід одержання мікоризи білого гриба на сіянцях дуба в штучних умовах. Ботанічн. журн., 1, стр. 60—66.

Нахуцришвили И. Г. (1953). Новый вид шляпочного гриба из Грузии. Ботан. матер. Отд. споров. раст., IX, стр. 157, 158.

Нестерчук Г. И. (1930). Леса Карело-Мурманского края и его вредители. Болезни растений, 3—4, стр. 169—171.

Петров М. П. (1952). Пустынные трюфели Туркменистана. Изв. АН Туркменской ССР, 2, стр. 47—53.

Сорокин Н. В. (1884). Материалы для флоры Средней Азии. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., 2, стр. 183—230.

Сосин П. (1939). До флори гіменоміцетів і гастероміцетів Миколаївської області. Журн. Инст. ботаники АН УРСР, 23 (31), стр. 141—145.

Сосин П. (1940). Матеріали до флори грибів в Камъянець Подільської обл. Ботанічн. журн., I, 2, стр. 381—385.

Тихомиров Б. А. и О. С. Стрелкова (1950). Микоризы растений Арктики. Докл. АН СССР, XCVII, 2, стр. 337—339.

Фрейндлинг М. В. (1949). Материалы к флоре шляпочных грибов заповедника «Кивач» Карело-Финской ССР. Изв. Карело-Финск. фил. АН СССР, 4, стр. 84—98.

Цабель Н. (1862). Географическое распределение грибов. Вести. Росс. общ. садов., стр. 354—374. (Перевод с некоторыми дополнениями статьи Е. Фриза; см. Е. Р. Fries, 1861).

Частухин В. Я. (1932). Биологическое значение плодовых тел шляпочных грибов. Ботан. журн., 2, стр. 158—184.

Частухин В. Я. (1949). Микофлора лесных полос и залежных степных участков каменностепного оазиса. Тр. юбил. сессии, посвящ. столетию со дня рожд. В. В. Докучаева, стр. 251—256.

Частухин В. Я. (1949). Работы лаборатории низших растений Воронежского Государственного заповедника. Научно-методич. зап. Гл. упр. по заповедн., XII, стр. 9—20.

Шереметева Е. П. (1908; 1909). Иллюстрированный определитель грибов Средней России. I (1908), стр. 1—146; II (1909), стр. 1—422.

Ячевский А. А. (1913; 1917). Определитель грибов. I (1913), стр. 1—932; II, (1917), стр. 1—803.

Ячевский А. А. (1933). Основы микологии. Стр. 1—1036.

Cernohorsky T. (1951). Russula Adelae nov. spec., ein neuer Manschetten-Täubling. Sydowia, 5, $^{3}/_{6}$, pp. 315, 316.

Cleland J. B. (1934; 1935). Toadstools and Mushrooms and other Larger Fungi of South Australia. I (1934), pp. 1—178; II (1935), pp. 179—362.

Fries E. P. (1861). Note sur la distribution géographique des champignons. Ann. Sci. Nat., 4 série, Botanique, XV, pp. 10—35.

Heim R. (1937). Observations sur la flore mycologique malgache. V. Les Lactario-Russulés à anneau: Ontogénie et phylogénie. Rev. mycol., II, 2, pp. 61—73.

Heim R. (1939). Observations sur la flore mycologique malgache. VII. Les Bolets à tubes libres. Rev. mycol., IV, 1, pp. 5—20.

Hornberg Fr. (1925). Schwammerlsuche in Sibirien. Zeitschr. für Pilzkunde, 1, pp. 19—21.

Kalchbrenner K. et F. Thümen. (1881). Fungorum in itinere Mongolico a G. N. Potanin et in China Boreali a clar. Dr. Bretschneider lectorum enumeratio et descriptio. Bull. l'Acad. Sci. St.-Pétersb., 27, pp. 135—142. Mélanges biologiques tirée du Bull. l'Acad. Sci. St.-Petersb., 11, pp. 57—67.

Killerman S. (1943). Die höheren Pilze Sibiriens. Ann. mycol., $^{4}/_{6}$, pp. 223—302.

Melin E. (1925). Untersuchungen über die Bedeutung der Baummykorriza. Iena.

Pilát A. (1935). Additamenta ad floram Sibiriae Asiaeque orientalis mycologicam. Bull. trimestr. Soc. mycol. France, 3—4, pp. 351—426.

Pilát A. (1940). Hymenomycetes Carpatorum orientalium. Acta Musei nationalis Pragae, II, 3, pp. 37—80.

Prószynski K. (1931). Spis wyszych grzybów z rzedu Obloczniaków (Hymenomycetes), Zebranych w ocolicy m. Trok i w laniasach przyleglych — w latach 1926—1929. Prace Zakladu Systematyki Róslin i Ogrodu Boranicznego Uniw. St. Batorego w Wilnie, 1, pp. 1—15 (Отд. оттиск).

Singer R. (1930). Pilze aus dem Kaukasus, I. Ein Beitrag zur Flora des südwestlichen Zentralkaukasus. Beitr. zum Bot. Centrabl., 2, pp. 71—111.

Singer R. (1931). Pilze aus dem Kaukasus, II. Ein Beitrag zur Flora Swanetiens und einiger angrenzender Täler. Beih. zum. Bot. Centralbl., II, pp. 513—542.

Singer R. (1938). Contribution á l'étude des Russules, 3. Quelques Russules americaines et asiatiques. Bull. trimestr. Soc. mycol. France, 2, pp. 132—717.

Singer R. (1953). Four years of mycological work in southern South America. Mycologia, XLV, 6, pp. 865—891.

Skirgiello A. (1946). Przyczynek do znajomósci flory mico logicznej okoloc Kuznicy Grodzienskiej. Acta Soc. botan. Poloniae, 2, Krakow, pp. 239—251.

Stoll F. E. (1923). Die Boletusarten des Ostbaltischen Gebietes. Zeitschr. für Pilzkunde, 10—12, pp. 215—221.

Stoll F. E. (1926). Die Wanderdüne bei langasciem am Rigaschen Strande. Zeitschr. für Pilzkunde, 11, pp. 174—181.

Trzebinski J. (1934). Spis wyzszych grybów podstawczaków i workowców, zebranych w Wilnie i okolicach w latach 1925—1932. Prace Zakladu Systematyki Roślin i Ogrodu Boranicznego Uniw. St. Batorego w Wilnie, 4, pp. 1—14 (Отд. оттиск).

Tumilowiczówna Z. (1935). Spis grzybów z okolic Wolkowyska. Prace Zakladu Systematyki Róślin i Ogrodu Botanicznego Uniw. St. Batorego w Wilnie, 8, pp. 1—19.

Tuomikoski R. (1953). Boletinus asiaticus in Finland gefunden. Karstenia, II, pp. 42, 43.

Witkowski N. (1934). Über die höheren Pilze der Umgegend von Tartu. Eesti loodusteaduse arhiiv, 3—4, pp. 111—180.

Wróblewski A. (1922). Wykas grzybów zebranych w latach 1913—1918 z Tarty, Pienin, Beskidow, Wschodnich, Podkarpacia, Podola, Poztocza i innych miejscowości, I. Sprawozd. Komisji Fizjogr., 55/56, pp. 1—50.

УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ ГРИБОВ[1]

Agaricaceae 4, 7, 71
Agaricales 4, 48
Agaricus arvensis Fr. 36
A. Bernardii (Quél.) Sacc. 36, 43, 56, 57
A. campestris Fr. 36, 56
A. meleagris J. Schaeff. 68
A. placomyces Peck 68
A. silvaticus Krombh. 18
A. tabularis Peck 56, 58
Amanita caesarea (Fr.) Quél. 68
A. gemmata (Fr.) Gill. 64
A. junquillea Quél. 64
A. mappa (Fr.) Quél. 24
A. muscaria (Fr.) Quél. 14, 24, 40
A. ovoidea (Fr.) Quél. 68
A. phalloides (Fr.) Quél. 30
A. porphyria (Fr.) Gill. 18
A. vaginata (Fr.) Quél. 40, 43, 63
A. vaginata f. alba (Fr.) Quél. 63
Anthurus Archeri (Berk.) Ed. Fischer 55
A. javanicus (Penzig) Cunn. 69, 72
Armillaria mellea (Vahl) Quél. 27
Astraeus hygrometricus (Pers.) Morg. 44, 45, 53, 56
Auricularia auricula Judae (Fr.) Schröt. 64

Battarraea phalloides Pers. 51, 52, 56, 57, 59
Boletaceae 4, 11, 48, 70, 71
Boletinus 20
Boletinus asiaticus Sing. 20, 21, 75
B. cavipes (Opat.) Kalchbr. 20, 21
B. grisellus Peck 20, 21
B. grisellus sensu Sing. 20
B. griseopallidus Vassilk. 20, 21
B. lariceti (Sing.) Vassilk. 20, 21
B. oxydabilis Sing. 20, 21
B. paluster (Peck) Peck 20, 21, 75
B. pictus Peck 34
B. spectabilis (Peck) Murr. 20, 21
B. subgrisellus Sing. 20
B. subspectabilis Vassilk. 20, 21
Boletus calopus Fr. 64
B. edulis Fr. 14
B. edulis f. aereus (Fr.) Vassilk. 32
B. edulis f. betulicola Vassilk. 25
B. edulis f. pinicola (Vitt.) Vassilk. 23
B. elegans Fr. 20
B. erythropus (Fr.) Pers. 30
B. impolitus Fr. 30, 35
B. luridus Fr. 30, 35
B. pachypus Fr. 64
B. radicans Fr. sensu Kallenb. 31
B. satanas Lenz 30, 35
Bondarzevia montana (Quél.) Sing. 66
Bovista pila Berk. et Curt. 14

[1] Курсивом выделены синонимы.

Bovista plumbea Pers. 14, 38, 66
B. nigrescens Pers. 14, 15, 63, 66
B. radicata (Mont.) Vassilk. 14

Caloderma echinatum (Sacc. et Paoletti) Ed. Fischer, 70
Calvatia caelata (Bull.) Morg. 63
C. candida (Rostk.) Holl. 43, 53, 56
C. cyathiformis (Bosk) Morg. 53, 56
C. flavida Soss. 43
C. gigantea (Pers.) Lloyd 44, 73
C. lepidophora (Ellis et Ev.) Lloyd 53
C. tatrensis Holl. 73
Cantharellus caucasicus Nahutz. 66
C. cibarius Fr. 43
Chlamidopus Meyenianus (Klotsch) Lloyd 51, 52
Choiromyces meandriformis Vitt. 73
Clathraceae 7, 55
Clathrus ruber Pers. 69, 72
Clavaria ligula Fr. 42
Clitocybe 10
Clitocybe (Lyophyllum) 10
C. brumalis (Fr.) Quél. 42
C. candida Bres. 66
C. cyathiformis (Fr.) Quél. 18
C. dealbata (Fr.) Quél. 41
C. gigantea (Fr.) Quél. 66
C. infundibuliformis (Fr.) Quél. 41
C. inversa (Fr.) Quél. 41
C. rivulosa (Fr.) Quél. 42
C. sapida Lebed. 55
C. vibecina (Fr.) Quél. 42
Collybia butyracea (Fr.) Quél. 36
C. collina (Fr.) Quél. 41
C. confluens (Fr.) Quél. 41
C. dryophila (Fr.) Quél. 41
C. longipes (Fr.) Quél. 33
C. radicata (Fr.) Quél. 33
Coltricia perennis (Fr.) Murr. 24, 42
Coprinus domesticus (Fr.) Fr. 41
C. Martinii Fauvre 10
C. micaceus Fr. 41
C. ovatus Fr. 56
C. picaceus Fr. 33
Coprinus sterquilinus Fr. 56
Cortinarius 10
C. alboviolaceus (Fr.) Fr. 40
C. alpinus Boud. 65
C. arcticus Sing. 10
C. hinnuleus (Fr.) Fr. 40
C. infractus (Fr.) Fr. 40
C. largus var. variicolor (Quél.) C. et D. 62
C. nigricans (Vel.) Sing. 10
C. traganus Fr. 18
C. violaceus (Fr.) Fr. 73
Crinipellis stipitaria (Fr.) Pat. 36
Cystoderma 10

Dictyocephalos attenuatus (Peck) Long. et Plunk. 51
D. strobilinus (Kalchbr.) Vassilk. 51
Dictyophora duplicata (Bosk) Ed. Fischer 69, 73, 74
Disciseda bovista (Klotsch) P. Henn. 43, 44, 53, 56
D. candida (Schw.) Lloyd 53
D. compacta Czern. 43

Elaphomyces granulatus Fr. 24
Endoptychum agaricoides Czern. 44, 46, 51, 56

Flammula alpina (Sing.) 65
Fulvidula janthinosarx Sing. 62

Galera 10
G. tenera (Fr.) Quél. 36
G. tenera f. minor Lange 60
Galeropsis bispora Vassilk. 53, 55, 56
G. desertorum Vel. et Dvor. 51, 55, 56
Gasteromycetales 48
Geaster minimus Schw. 42
G. sibiricus Pilát 36, 38
Gomphidius glutinosus (Fr.) Fr. 18
G. maculatus (Fr.) Fr. 20, 21
G. roseus (Fr.) Karst. 23
G. rutilus (Fr.) Lund. et Nannf. 23, 40
G. sibiricus Sing. 22

Gyrodon lividus (Fr.) Sacc. 27
G. merulioides (Schw.) Sing. 34
G. punctatus L. Vass. 34
Gyromitra esculenta Fr. 24
Gyromitrodes sphaerospora (Peck) Vassilk. 73
Gyrophragmium Dunalii (Fr.) Zeller 51
Gyroporus castaneus (Fr.) Quél. 30

Hebeloma crustiliniforme (Fr.) Quél. 41
H. longicaudum (Fr.) Quél. 41
H. mesophaeum (Fr.) Quél. 43
H. sinuosum (Fr.) Quél. 60
Hericium alpestre f. caput-ursi (Fr.) Nikol. 66
Hydnellum compactum (Fr.) Nikol. 24
Hygrophorus limacinum Fr. 31
H. lucorum Kalchbr. 20, 21
H. russula (Fr.) Quél. 69
Hypholoma ericaeum (Fr.) Kühn. 10

Inocybe 10
I. ammophila Atk. 28
I. caucasica Sing. 65
I. descissa var. macrospora Heim 60
I. fastigiata (Fr.) Quél. 41
I. geophylla var. *arenaria* Zerova 28
I. serotina Peck 27, 28
Ixocomus americanus (Peck) Sing. 22
I. bovinus (Fr.) Quél. 23
I. cembrae Sing. 22
I. flavidus (Fr.) Quél. 23
I. flavus (Fr. sensu Bres.) Quél. 20
I. granulatus (Fr.) Quél. 23 40, 75
I. granulatus f. leptopus (Pers.) Vassilk. 60
I. Grevillei (Klotsch) Vassilk. 20, 21, 22, 75
I. luteus (Fr.) Quél. 23
I. punctipes (Peck) Sing. 22
I. sibiricus Sing. 22
I. tridentinus (Bres.) Sing. 20
Ixocomus variegatus (Fr.) Quél. 23
I. viscidus (Fr.) Quél. 20, 21, 75

Krombholzia aurantiaca (Roques) Gilb. 14
K. aurantiaca f. aurantiaca 26
K. aurantiaca f. duriuscula (Schulz.) Vassilk. 26, 40
K. aurantiaca f. rufescens (Konrad) Vassilk. 25, 26, 66
K. chromapes (Frost) Sing. 34
K. extremiorientalis L. Vass. 34
K. pseudoscabra (Kallenb.) Vassilk. 32
K. scabra (Fr.) Karst. 14, 17, 25
K. scabra f. chionea Fr. 15, 25

Laccaria ametistina (Fr.) Berk. et Br. 64
L. laccata (Fr.) Berk. et Br. 10, 12
Lactarius 10
L. blennius (Fr.) Fr. 32
L. cilicioides Fr. 15
L. controversus (Fr.) Fr. 26
L. cyathula Fr. 27
L. deliciosus Fr. 62
L. deliciosus f. deliciosus 23, 40
L. deliciosus f. piceus Smotl. 18
L. deliciosus var. *pini* Vassilk. 23
L. flavidulus Imai 34
L. grandisporus L. Vass. 34
L. helvus Fr. 23
L. insulsus Fr. 30
L. lignyotus Fr. 18
L. lilacinus Fr. 27
L. musteus Fr. 23
L. necator (Fr.) Karst. 40
L. pallidus (Fr.) Fr. 32
L. piperatus (Fr.) Fr. 30
L. Porninsis Roll. 20, 21
L. pubescens Fr. 25
L. quietus (Fr.) Fr. 31, 40
L. repraesentaneus Britz. 62
L. resimus Fr. 25
L. rufus Fr. 23
L. scrobiculatus Fr. 18
L. torminosus (Fr.) Fr. 25
L. trivialis Fr. 18
L. volemus (Fr.) Fr. 31

Lentinus cyathiformis (Fr.) Bres. 27
L. suavissimus Fr. 62
L. tigrinus Fr. 27
Lepiota 56, 58, 60
L. alba (Bres.) Sacc. 41
L. clypeolaria (Fr.) Quél. 41
L. excoriata (Fr.) Quél. 36
L. naucina (Fr.) Quél. 43
L. procera (Fr.) Quél. 41
Leptopus muscigenus (Fr.) Karst. 10, 11
Lycogalopsis Solmsii Ed. Fischer 70
Lycoperdon 41
L. acuminatum Morg. 68
L. gemmatum Fr. 14
L. pratense Pers. 37

Marasmius alliaceus (Fr.) Fr. 33
M. alpinus Sing. 65
M. epiphyllus (Fr.) Fr. 41
M. oreades (Fr.) Fr. 36, 37
M. ramealis (Fr.) Fr. 41
Melanoleuca dehiscens (Kalchbr.) Sing. 56
Montagnea arenaria (DC.) Zeller 51, 56
Morchella elata Fr. 62
M. esculenta Fr. 62
M. griseo-gigantea Lebed. 49
M. steppicola M. Zerova 49
Mutinus caninus (Pers.) Fr. 69
Mycena flavo-alba (Fr.) Quél. 36
Mycenastrum corium (Guers.) Desv. 53, 56

Naucoria 10, 28, 56, 58, 60
N. semiorbicularis (Fr.) Quél. 60
Neurophyllum clavatum (Fr.) Pat. 73
N. floccosum (Pat.) Heim 34

Omphalia umbellifera (Fr.) Quél. 10, 11, 12, 15

Panaeolus campanulatus (Fr.) Quél. 37
Paxillus involutus (Fr.) Fr. 43
Phallaceae 7, 69
Phallineae 69
Phallus Hadriani (Vent.) Pers. 69
Ph. impudicus Pers. 69
Phellodon tomentosus (Fr.) Bank. 24
Phellorina asiatica Lebed. 51
Ph. inquinans Berk. 51, 54, 56
Ph. stepnovskii Soss. 51
Pholiota 27
Ph. albocrenulata Peck 65
Ph. dura (Fr.) Quél. 37, 41
Ph. luteofolia (Peck) Sacc. 62
Phylloporus rhodoxanthus (Schw.) Bres. 30, 31
Picoa juniperi Vitt. 50
Pleurotus eryngii (Fr.) Quél 55, 57
P. patellaris (Fr.) Pilát 62
Podaxis pistillaris (Pers.) Morse 51, 56
Polypilus frondosus (Fr.) Karst. 73
P. giganteus (Fr.) Donk 66, 67
P. umbellatus (Fr.) Bond. et Sing. 73
Polyporus rhizophilus (Pat.) Bond. 38, 39, 58
Pompholyx sapidum Corda 41
Pophyrellus atrobrunneus L. Vass 34
P. porphyrosporus (Fr.) Gilb. 64, 73
Psilocybe ammophila (Dur. et Lèv.) Gill. 56
Pyrenomycetales 12

Rhodopaxillus caespitosus (Bres.) Sing. 41
Rhodophyllus rusticoides (Gill.) Lange 60
Russula 10, 70
R. Adelae Cernohorsky 69
R. aeruginea Lindb. 25
R. albida Peck 34
R. alpestris (Boud.) Sing. 65
R. azurea Bres. 18
R. cyanoxantha (Schw.) Fr. 25, 34
R. delica Fr. 25, 62
R. emetica (Fr.) Fr. 23
R. floccosa L. Vass. 34, 69
R. foetens Fr. 25, 31, 40
R. foetens f. foetens 40

Russula foetens f. subfoetens (Sm.) Mass. 40
R. grisea Fr. 24
R. integra Fr. 31
R. lutea Fr. 31
R. nauseosa Fr. 18
R. nitida Fr. 18
R. oreina Sing. 13
R. paludosa Britz. 23
R. punctipes Sing. 34
R. Queletii Fr. 18
R. rosacea Fr. 23
R. senecis Imai 34
R. smaragdina Quél. 31
R. subvelata Sing. 69
R. vesca Fr. 25
R. vinosa Lindbl. 18
R. virescens Fr. 31
R. xerampelina Fr. 13, 31, 40

Sarcodon imbricatus (Fr.) Karst. 24
Sarcosoma globosum (Fr.) Casp. 73
Schizostoma laceratum Ehrenb. 51
Scleroderma aurantium Pers. 41, 42
S. bovista Fr. 41
S. cepa Pers. 41
S. poltavensis Soss. 41
S. polyrrhizum Pers. 41
S. verrucosum Pers. 41
Sclerotinia Vahliana Rostr. 10, 11
Scutiger confluens (Fr.) Bond. et Sing. 24
S. ovinus (Fr.) Murr. 24
Sepultaria arenicola (Lév.) Massee 50, 51, 56
Simblum sphaerocephalum Schlecht. 55
Sparassis crispa Fr. 66
S. laminosa Fr. 66
Strobilomyces floccopus (Fr.) Karst. 64, 73
Stropharia 10
S. coronilla (Fr.) Quél. 60

Terfezia Leonis Tul. 50
Thelephora terrestris Fr. 42, 66
Trichaster melanocephalum Czern. 62, 63, 72
Tricholoma equestre (Fr.) Quél. 24
T. flavovirens (Fr.) Lundell 24
T. imbricatum (Fr.) Quél. 24
T. ionides (Fr.) Quél. 40
T. leucophaeatum Karst. 40
T. mongolicum Imai 56, 57
T. populinum Lange 40
T. portentosum (Fr.) Quél. 24
T. scalpturatum (Fr.) Quél. 40
T. terreum (Fr.) Quél. 60
Tuber aestivum Vitt. 30
Tulostoma 56
T. volvulatum Borscs. 53, 56
Tylopilus felleus (Fr.) Karst. 23

Verpa bohemica (Krombh.) Schröt. 62
Volvaria bombicina (Fr.) Quél. 27

Xerocomus auriporus (Peck) Sing. 68
X. spadiceus (Fr.) Vassilk. 30
X. squarrosoides (Snell. et Dick) Sing. 15
X. subtomentosus (Fr.) Quél. 30, 40

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Предисловие	3
Введение	4
Распространение шляпочных грибов в СССР	7
Зона арктических пустынь	9
Тундровая зона	13
Лесная зона	16
Подзона тайги	—
Еловые леса	18
Лиственничные леса	20
Кедровые и пихтовые леса	22
Сосновые леса	23
Березовые леса	24
Осиновые и тополевые леса	26
Ольховые леса	27
Ивняки	—
Болота, луга, поля	28
Подзона широколиственных лесов	29
Дубовые леса	—
Липовые, кленовые, вязовые, ясеневые леса	31
Буковые и грабовые леса	32
Широколиственные леса Дальнего Востока	33
Степная зона	36
Полезащитные лесные полосы в степях	39
Пустынная зона	48
Горные местности	61
Леса Закавказья	68
Способы распространения грибов	71
Заключение	75
Литература	77
Указатель латинских названий грибов	82

маленький, своеобразный, в Средиземноморье, повидимому, еще не обнаруженный *Lycogalopsis Solmsii* Ed. Fischer, известный ранее тоже на о. Яве и встреченный потом на Кавказе В. К. Семашко (по Ячевскому, 1933) и близкий к нашим ложнодождевикам (*Scleroderma*) — *Caloderma echinatum* (Sacc. et Paoletti) Ed. Fischer, известный до сих пор лишь с Малаккского п-ова, а теперь собран еще мною в Кавказском Государственном заповеднике, в окрестностях с. Красная Поляна.

В связи с вышесказанным интересно отметить, что, собираясь в 1949 г. в флористическую экспедицию в Закавказье, я предполагал собрать много интересных видов для флоры шляпочных грибов СССР в Батумском ботаническом саду, где произрастают многие древесные и кустарниковые породы тропического и субтропического происхождения, которые нигде в Советском Союзе в открытом грунте еще не встречаются. Однако в зарослях этих экзотических пород никаких грибов, кроме самых обычных вульгарных форм сапрофитов, произрастающих на лесной подстилке, обнаружено не было. Настоящие лесные формы из родов, имеющих известных микоризообразователей, были найдены, притом в значительном количестве, только в заповедном участке местной кавказской флоры, в широколиственном дубово-грабово-буковом лесу и в таких отделах сада как гималайский, но опять под такими древесными породами как сосна, береза (особые виды) или в Японском отделе под особыми видами дубов! Как потом оказалось, об этом хорошо известно и местным жителям, которые если и ходят по грибы, то именно в заповедный участок кавказского леса или же собирают и в других участках сада, но всегда под березами, соснами дубами и другими древесными породами, свойственными нашим умеренным широтам. Как видно, в этом проявляется уже известная закономерность, заключающаяся в том, что тропические и более или менее приближающиеся к ним леса, в противоположность лесам средних широт и даже тундре, бедны шляпочными грибами. А отсюда надо предполагать, что и самое происхождение огромного разнообразия шляпочных связывается в основном с умеренными условиями средних широт. В качестве примера здесь можно привести хотя бы одно семейство трубчатых грибов — *Boletaceae* — и род сыроежек — *Russula* из сем. пластинчатых — *Agaricaceae*, представители которых очень многочисленны в голарктике Европы, Азии и Америки, в Средиземноморье их становится значительно меньше, а в тропиках они почти совсем отсутствуют[1], появляясь вновь в умеренном поясе южного полушария (Cleland, 1934, 1935; Singer, 1953); однако, по сравнению с обилием, какое имеется в наших широтах, они там встречаются в ничтожно малом количестве и разнообразии.

Исходя из всего вышесказанного, становится, пожалуй, понятным и то, что наши исследователи (Лобанов, 1949, 1953; Васильева, 1950; Зерова, 1950) реже или вовсе не обнаруживали эктотрофной микоризы у более теплолюбивых древесных и кустарниковых пород, в то время как у подавляющего большинства холодостойких обнаруживали ее почти всегда в изобилии, даже за пределами северного полярного круга (Пестерчук, 1930).

Отсюда можно сделать весьма вероятное заключение, что само явление эктотрофной микоризы древесных пород и его широкое распространение у нас стали возможны вследствие умеренного климата средних широт.

Способы распространения грибов

В связи с изучением географического распространения шляпочных грибов в СССР и в других странах, возникает вопрос о способах и путях расселения их. Так же, как и у высших растений, здесь имеют место *анемохория* — когда выпавшие споры грибов подхватываются и переносятся в другие места током воздуха, ветром, — и *зоохория* — когда споры, съеденные вместе с плодовыми телами грибов, переносятся представителями животного мира: личинками двукрылых, слизней, белок, оленей, птиц и др. В последнем случае споры проходят без повреждений через пищевод съевшего их животного и переносятся более или менее далеко или даже очень далеко от места их воз-

[1] В тропиках обычно отсутствуют те формы, которые широко распространены у нас, но изредка встречаются такие своеобразные, как трубчатые грибы из сем. *Boletaceae*, но со свободными трубочками, как у фистулины; сыроежки с кольцом на ножке, как у мухоморов или маслят, и т. д. Такие формы, в частности, были обнаружены Р. Геймом (Heim, 1937, 1939) на Мадагаскаре.

Утверждено к печати
Ботаническим институтом
Академии Наук СССР

*

Редактор издательства *М. И. Головнин*
Технический редактор *Р. А. Аронс*
Корректоры *З. И. Савинова* и *К. Н. Феноменов*

*

РИСО АН СССР № 17—40 В. М-42454. Подписано к печати 8/IX 1955 г. Бумага 84×108¹/₃₂. Бум. л. 2,75. Печ. л. 4,51. Уч.-изд. л. 4,52+ +1 вкл. (0,06 уч.-изд. л.) Тираж 3000. Зак. № 163. Цена 3 р. 35 к.

1-я типография Издательства Акад. Наук СССР
Ленинград, В. О., 9 линия, 12.

ОПЕЧАТКИ

Страница	*Строка*	*Напечатано*	*Должно быть*
55	6 снизу	Аргера	Арчера
71	10 »	слизней, белок, оленей, птиц	слизнями, белками, оленями, птицами

Б. П. Васильков. Распространение шляпочных грибов в СССР.